ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCLXXXIII.

1885-86

SERIE QUARTA

RENDICONTI

PUBBLICATI PER CURA DEI SEGRETARI

VOLUME II.

(1° SEMESTRE)

ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1886

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

Seduta del 3 gennaio 1886.

F. Brioschi Presidente

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Igiene. — Il Socio Tommasi-Crudeli, riferendosi a quanto espose nella seduta del 6 dicembre p. p. sui risultati degli sperimenti fatti da cinque anni per preservare l'uomo nei paesi di malaria mediante la somministrazione di piccole dosi quotidiane d'arsenico, e specialmente su quelli ottenuti nell'anno decorso nel personale delle Guardie finanziarie del circolo di Ravenna, prega l'Accademia a voler raccomandare al Ministro delle finanze l'estensione di questo esperimento nel corrente anno. Il primo esperimento fatto a Cervia ha dimostrato come in quel corpo, ormai quasi militarizzato, esso potrà venir condotto con grande regolarità fin da principio. Ciò ha suggerita l'idea di creare una carica di ispettore sanitario delle Guardie di finanza, per estendere e regolare questo tentativo di preservazione in tutti quei gruppi di Guardie finanziarie, che nella stagione delle febbri debbono operare in paesi di malaria. Se questa idea fosse accettata dal Ministero delle finanze, si potrebbe sperare di riunire nell'anno corrente un numero tale di dati, da riuscire ad apprezzare in un modo definitivo il giusto valore di questa preservazione.

L'Accademia accetta la proposta del Socio Tommasi-Crudeli ed incarica il suo Presidente di scrivere in proposito al Ministro delle finanze.

Archeologia. — Il Socio Lanciani presenta un campione di un'antica breccia di recentissima scoperta, e che ora apparisce per la prima volta.

La colonna intagliata in detta breccia è stata tratta da un muro di fondamento del secolo V in villa Casali, al Celio, e precisamente nel perimetro della casa degli Annii. La breccia si avvicina di molto al tipo descritto da Faustino Corsi, alla pag. 151 del *Trattato delle pietre antiche.*

Astronomia. — *Sulle osservazioni solari fatte nel R. Osservatorio del Collegio Romano.* Nota del Socio P. Tacchini.

« In quest'ultimo trimestre 1885 il numero delle giornate di osservazione per le macchie e facole solari fu di 67, cioè 22 in ottobre, 20 in novembre e 25 in dicembre. Ecco i risultati mese per mese e per il trimestre.

1885	Frequenza delle macchie	Frequenza dei fori	Frequenza delle M + F	Frequenza dei giorni senza M + F	Frequenza dei giorni con soli F	Frequenza dei gruppi	Media estensione delle macchie	Media estensione delle facole
Ottobre. .	5,00	7,55	12,55	0,00	0,09	3,09	55,64	34,06
Novembre	3,60	2,75	6,35	0,10	0,00	2,30	22,90	35,00
Dicembre	3,00	1,84	4,84	0,12	0,00	2,12	21,44	42,61
Trimestre	3,84	3,99	7,83	0,08	0,03	2,50	33,10	37,76

« Paragonando questi dati con quelli del trimestre precedente, si vede che anche nell'ultimo trimestre dell'anno continuò la progressiva diminuzione nel fenomeno delle macchie solari rispetto al loro numero ed estensione come rispetto al numero dei gruppi delle stesse macchie. In corrispondenza alla detta diminuzione, figurano in questo ultimo trimestre giornate senza macchie e senza fori, di cui tre di seguito in sul principio del mese di dicembre. Nelle facole pure si ha diminuzione, ma non così sensibile come nelle macchie. Dal massimo dunque delle macchie solari avvenuto in sul principio del 1884, siamo ora al nuovo minimo o prossimi molto ad esso.

« Per le protuberanze solari si ebbe un minor numero di giornate di osservazione, e ciò in causa principalmente del cielo nebbioso: i risultati ad esse relativi, sono compendiati nella seguente tabelletta:

Protuberanze. 4° *trimestre* 1885.

1885	Numero dei giorni di osservazione	Numero delle protuberanze	Massima altezza osservata	Altezza media delle protuberanze	Estensione media delle protuberanze
Ottobre . .	10	10,00	105″	46″7	3°0
Novembre .	12	10,58	90	45,7	2,1
Dicembre .	22	8,64	100	44,0	2,2

« Il fenomeno delle protuberanze idrogeniche fu dunque in quest' ultimo trimestre meno intenso, che nel precedente, così che anche per le protuberanze solari si può dire, che ha luogo una diminuzione nel 1885, colla differenza che mentre le macchie diminuirono nel 1885 rapidamente, la diminuzione delle protuberanze fu assai lenta. Infatti la media dei dodici mesi del 1884 dà per le protuberanze una frequenza diurna di 11,0 che nel 1885 si riduce a 9,9: mentre per le macchie si ha nel 1884 una frequenza di 22,9 e nel 1885 di solo 14,6 ».

Astronomia. — *Osservazioni di comete fatte all' equatoriale di 25 cm. di apertura del R. Osservatorio del Collegio Romano.* Nota di E. MILLOSEVICH, comunicata dal Socio P. TACCHINI.

« Nella comunicazione precedente si disse, che oltre la cometa Fabry un' altra era stata scoperta in America da Barnard e che il cielo coperto ne aveva impedito la ricerca.

« La prima posizione al Collegio Romano è dell' 8 dicembre.

8 Dicembre 1885 $8^h 39^m 8^s$ t m Roma α apparente ⊂≡ $4^h 10^m 32^s.38$ (9.412 n)
δ apparente ⊂≡ $+ 5° 8' 15''.6$ (0.737).

« Le altre posizioni sono:

9 dic. 1885 $8^h 36^m 10^s$ (Roma). α appar. ⊂≡ : $4^h\ 8^m\ 3^s.87$ (9.403n); $+5°14'14''.3$ (0.736).
13 dic. 1885 9 29 22 (») » 3 57 57.50 (9.050n); + 5 39 25 .4 (0.725).
27 dic. 1885 7 32 40 (») » 3 22 52.10 (9.212n); + 7 30 35 .6 (0.709).

« Le posizioni del 9 e del 13 furono ottenute dietro osservazioni del dott. V. Cerulli.

« Una terza cometa veniva scoperta il 26 dicembre in America da Broocks. Gli erronei valori dei moti diurni ne ritardarono qui la ricerca.

« Ieri sera fu ritrovata ed osservata come segue:

2 gennaio 1886 $6^h 6^m 55^s$ Roma $20^h 17^m 46^s.53$ (9.626); $6° 43' 4''.0$ (0.754).

« Le tre comete Fabry, Barnard e Broocks si assomigliano; deboli, rotonde, nucleate e di dimensioni angolari piccole. Le Fabry e Barnard guadagnano in luce; la Broocks è presentemente più grande e più lucente di quello che erano le altre due al tempo della loro scoperta ».

Astronomia. — *Sui pianetini Maja* (66) *e Henriette* (225). Nota di E. MILLOSEVICH, presentata dal Socio P. TACCHINI.

« Fra i pianeti che ho osservato nell'intervallo dall'ultima mia comunicazione all'Accademia piacemi far notare che il vecchio pianeta Maja (66) è finalmente entrato nel gruppo di quelli che vennero osservati almeno in cinque opposizioni.

« Perduto per moltissimi anni dopo la prima opposizione (scoperto da

Tuttle il 9 aprile 1861) e ritrovato dal Palisa in seguito alle orbite calcolate da Schulhof, dal 1880 in poi non era stato più riosservato.

« Io lo trovai il 16 dicembre aberrante dal luogo dell'effemeride di circa — $3^m.8^s.5$; $+0'.8$. Detto pianeta è ora assicurato per sempre.

« Il pianeta Henriette (225) scoperto dal Palisa il 19 aprile 1882 e ritrovato da lui nella terza opposizione aberrante dal luogo calcolato di circa mezz'ora, venne in opposizione circa il 26 dicembre. Il dott. V. Cerulli calcolò l'orbita e le perturbazioni in modo da soddisfare alle osservazioni scarse e non eccellenti che si posseggono di questo debolissimo pianeta. Tuttavia la estrema debolezza (14^m grandezza) e forse non essendo ancor bene determinato il piano dell'orbita, poichè le due opposizioni in cui venne osservato non erano favorevoli per tale determinazione, tutto ciò concorse ancora a non ritrovarlo ad onta delle ricerche di Palisa, di me e del dott. V. Cerulli stesso. Forse il nostro cannocchiale non permette di vederlo più ora che è già passata l'opposizione di 10 giorni circa ».

Meteorologia. — *Riassunto delle osservazioni dei crepuscoli rossi.* Nota III del prof. A. Riccò, presentata dal Socio Tacchini.

« Per ispiegare i crepuscoli rossi fu proposta la teoria che essi sieno prodotti da diffrazione, come l'aureola o corona solare atmosferica che dal 1883 in poi circonda il sole; i seguenti risultati dei miei studii rendono difficilmente ammissibile tale teoria [1].

« 1. Ho fatto parecchie misure del raggio esterno orizzontale dell'aureola, a quattro altezze diverse dell'astro: risulta che il detto raggio (R) diminuisce coll'altezza (h) secondo una legge espressa da

$$R = 26^\circ - 7^\circ.16 \text{ sen. } {}^2/_3 h$$

« Infatti le differenze dei raggi calcolati cogli osservati sono eguali o minori dell'errore medio delle misure.

« Questo accrescere di R al diminuire di h si può spiegare colla maggiore obliquità dello strato atmosferico diffrangente rispetto ai raggi solari, per cui questi incontrano maggior numero di particelle diffrangenti, e quindi l'anello diviene più intenso, e più visibili divengono le sue sfumature più esterne.

« Dunque possiamo ritenere che il raggio esterno orizzontale dell'aureola, quando il sole è all'orizzonte, sia di 26°.

« Siccome la diffrazione si esercita simmetricamente attorno alle particelle diffrangenti, quando il vertice dell'aureola si vedesse all'orizzonte, dovrebbe distare dal sole non meno di 26°.

[1] *Die Dämmerungserscheinungen im Jahre 1883 und ihre physikalische Erklärung* von I. Kiessling, professor am Iohanneum 3. Hamburg und Leipzig 1885.

« Invece l'arco roseo (1ª luce rosea) tramonta all'orizzonte quando il sole è sotto di esso di soli 9°.5 (v. Nota I).

« 2. L'aureola seguendo il sole, la sua variazione di altezza per minuto durante il crepuscolo è pressochè costante, di 0°.17 a 0°.18.

« Invece da 23 stime dell'altezza dell'arco roseo (fatte per confronto con oggetto sottendente 14°) risulta che la variazione dell'altezza cresce al crescere dell'altezza medesima; e dalle 4 stime, fatte tutte nel mattino del 24 aprile 1884, ricavasi la seguente relazione empirica fra la detta variazione per minuto (V) e l'altezza stessa k:

$$V = 37^{\circ}.13 \ \text{sen}^2 k$$

che è la legge della velocità angolare apparente (dalla terra) di un oggetto che si muove di moto uniforme sulla tangente nel zenit ad una superficie sferica concentrica alla terrestre e con raggio maggiore

« Infatti sia H = altitudine del luogo di contatto, s = spazio percorso a partire dal detto punto, α = altezza angolare, sarà

$$S = H \ \text{tang} \alpha, \quad ds = \frac{H^2}{\cos^2 \alpha} d\alpha, \quad d\alpha = \frac{ds}{H^2} \cos^2 \alpha$$

e fatto $\frac{ds}{H^2} = A$, $90^{\circ} - \alpha = K$ si ha

$$dh = V = A \ \text{sen}^2 K$$

« Se si considera che per la piccolezza del 1° segmento crepuscolare (10°) la tangente si eleva di poco al disopra della superficie sferica, e che allo scendere dell'arco roseo, per la maggiore oscurità, divengono visibili le sue sfumature esterne più deboli, per cui mi pare scenda più lentamente, si potrà ritenere dimostrato che il vertice dell'arco roseo realmente percorre un arco su di uno strato orizzontale atmosferico superiore, appunto come fa il limite della luce crepuscolare ordinaria.

« 3. L'aureola tramontando non può cambiare che di ben poco la sua forma e le sue dimensioni per la rifrazione atmosferica; la maggior obliquità dello strato diffrangente non può produrre cambiamento di forma e dimensione degli anelli colorati, come è facile verificare anche sperimentalmente con un vetro cosparso di polvere di licopodio, tenuto con varie obliquità fra l'occhio e la sorgente luminosa.

« Invece l'arco roseo tramontando prende varie forme ed altezze: di fuso sferico elevatissimo, di semicircolo, di rene, di segmento iperbolico, di basso segmento a piccole curvature.

« 4. Se l'arco roseo fosse parte di un anello di diffrazione, il suo colore sarebbe prodotto dalla sovrapposizione del rosso e del violetto di due anelli d'ordine vicino; e nello spettro, oltre al massimo nel rosso, vi dovrebbe essere un massimo nel violetto, il che non ha luogo.

« 5. Infine l'aureola ed i crepuscoli rosei sono due fenomeni indipendenti: spesso dal prof. Tacchini e da me fu osservata la corona atmosferica attorno al sole assai distinta, seguita da crepuscoli rosei deboli o da crepuscoli ordinarî (v. Nota II).

« L'aureola è un fenomeno nuovo, dal 1883 in poi; dei crepuscoli rosei ne furono osservati in tutti i tempi ed in tutti i luoghi.

« *Dunque l'arco roseo, o 1ª luce rosea, dei crepuscoli rossi non è la continuazione del fenomeno dell'aureola di diffrazione quando il sole è sotto l'orizzonte* ».

Astronomia. — *La corrente di Andromeda e l'atmosfera terrestre.* Nota del prof. T. ZONA, presentata dal Socio TACCHINI.

« La sera del 27 novembre 1885 si vide in Palermo una brillante pioggia di stelle cadenti. Non descrivo il fenomeno essendo esso stato descritto già con tutte le particolarità dal Direttore prof. Cacciatore; dirò quindi solamente quali furono le mie osservazioni e quali conseguenze credetti poterne dedurre.

« Io mi dedicai specialmente alla determinazione del centro di radiazione e della velocità angolare delle meteore.

« La posizione del radiante riferita all'equinozio medio 1885, 0 mi risultò

$$\alpha = 23^\circ.\,14' \qquad \delta = 41^\circ.\,50'$$

Quanto alla velocità angolare osservai che essendo il radiante in meridiano le meteore che si accendevano a 25° di altezza al sud e duravano un secondo scendevano di 5°, cioè la velocità angolare per secondo sarebbe stata nelle dette condizioni 5°. Avendo pregato il prof. Riccò di fare una stima, esso avrebbe trovato in condizioni su per giù analoghe la velocità angolare di 6°.

« Assumendo per epoca media del fenomeno novembre $27^g\ 7^h\ 30^m$ t.m Palermo, calcolai gli elementi parabolici del radiante e mi risultò

$$\left.\begin{aligned}\pi &= 108^\circ.\,24' \\ \Omega &= 245^\circ.\,44' \\ i &= 14^\circ.\,21'\end{aligned}\right\}\ \text{Equinozio 1885,0}$$
$$\log q = 9,9334$$

« L'analogia di questi elementi parabolici cogli elementi ellittici della cometa Biela mi permise di assumere l'ipotesi che nell' intervallo compreso fra il 27 novembre 1872 (epoca nella quale osservai il fenomeno in Caltanissetta) ed il 27 novembre 1885, epoca attuale, la corrente meteorica abbia

compiute due rivoluzioni; e che quindi il tempo di una rivoluzione sia di anni 6,5. Con questa ipotesi calcolai gli elementi elittici della corrente ed ottenni

$$\left.\begin{array}{l}\pi = 109^\circ.\ 28' \\ \Omega = 245^\circ.\ 44' \\ i = \ \ 12^\circ.\ 30'\end{array}\right\} \text{Eq. medio 1885,0}$$
$$q = 0,\ 8686$$
$$e = 0,\ 7506$$

« Gli elementi della cometa di Biela, riferiti al 1852, calcolati dall'Hubbard e riportati nel Vademecum di Houzeau sono:

$$\left.\begin{array}{l}\pi = 109^\circ.\ 8' \\ \Omega = 245^\circ.\ 51' \\ i = \ \ 12^\circ.\ 33'\end{array}\right\} \text{Eq. medio 1852,0}$$
$$q = \ \ 0,\ 8606$$
$$e = \ \ 0,\ 7559$$

« Benchè già si pensasse che la corrente di Andromeda sia legata alla cometa di Biela, il mio risultato paragonato cogli elementi della cometa di Biela conferma il legame ed insieme anche la teoria delle stelle cadenti dello Schiaparelli.

« Avendo dedotta la velocità angolare delle meteore, potendo, mercè gli elementi, calcolare e la velocità assoluta e quella relativa dell' incontro con la terra, volli fare un tentativo per avere l'altezza dell'atmosfera od almeno l'altezza del punto di accensione; avendo ottenuto un risultato possibile lo riferisco.

« Per dedurre l'altezza mi si presentava tosto una difficoltà pressochè insuperabile quella cioè della resistenza del mezzo. Nel mio caso dovendo fare un' ipotesi circa questa resistenza mi permisi la seguente:

« Essendo il radiante pressochè allo Zenit le meteore, per l'orizzonte di Palermo, scendevano quasi verticalmente. Nello scendere erano sollecitate dalla gravità e ritardate dalla resistenza del mezzo; supposi che le due forze si elidessero e che in conseguenza le meteore nell' atmosfera conservassero la loro velocità relativa. La velocità assoluta delle meteore era di 39 chilometri per secondo, raggiungevano la Terra con la velocità di 16 chilometri per secondo.

« Con questo dato e con la velocità angolare di 5° da me stimata calcolai che le meteore nelle condizioni dette in principio si accendevano a 176 chilometri di distanza dal mio occhio ed a 76 chilometri di altezza sul suolo. Colla velocità angolare di 6° stimata dal prof. Riccò la distanza di accensione sarebbe stata di 147 chilometri e l' altezza sul suolo di 66. Le due

altezze di 76 e 66 chilometri sono molto prossimamente anche le altezze che si danno all' atmosfera colle osservazioni dei crepuscoli.

« Altre conseguenze che si potrebbero dedurre dai fatti osservati sarebbero le seguenti:

« Le meteore procedevano per lo più in linea retta ma alcune avevano traiettoria curvilinea, l'ultimo fatto accennerebbe secondo me in favore della solidità delle meteore; essendo solide quelle a forma sferica procedevano in linea retta, quelle di forma irregolare si muovevano in una curva.

« Una brillante meteora vista dal prof. Riccò lasciò una striscia che durò molto tempo e prima di svanire si ripiegò ad S; questo fatto indicherebbe che due correnti atmosferiche di senso opposto invertirono la traccia.

« Alcune altre considerazioni sui diametri apparenti e le probabili distanze mi indussero infine a pensare che le meteore in genere presentano diametri apparenti esageratissimi e che in realtà, la maggior parte devono avere diametri reali minimi forse paragonabili a polveri di frazioni di millimetro di diametro ».

Astronomia. — *Esperimento per le determinazioni di latitudine, fatto collo strumento dei passaggi di Bamberg all'Osservatorio di Padova, nell'ottobre 1885.* Nota del sig. ANTONIO ABETTI, presentata dal Socio TACCHINI.

È noto che la Commissione geodetica italiana possiede uno strumento dei passaggi a cannocchiale spezzato, di grande modello, ma trasportabile, di squisita fattura del Bamberg di Berlino (1). Tale strumento fu adoperato nella prima e seconda determinazione di longitudine Padova-Arcetri, e nella differenza di longitudine Termoli-Padova che ebbe luogo nello scorso settembre (2). Quando quest' ultimo lavoro fu compiuto, anzichè smontare del tutto la stazione geodetica di Padova a me affidata, e riporre gli strumenti nelle casse fino a nuovi lavori, mi è venuto il desiderio di provare lo strumento nel primo verticale, deducendo dai passaggi di stelle zenitali, coi metodi che sono noti, qualche valore della latitudine del sito. Quantunque a priori si dovesse ammettere che lo strumento avrebbe servito ottimamente anche in questa posizione, tuttavia ho voluto farne l'esperimento, e giacchè esso a mio credere, è riuscito, mi pare non senza interesse pubblicarne

(1) Vedi Lorenzoni, *Sulle determinazioni di tempo eseguite ad Arcetri*. Atti del R. Istituto veneto. Tomo II, serie 6, 1884.

(2) Fu anche adoperato dal direttore dell'Osservatorio prof. Lorenzoni e dall'assistente prof. Miari-Fulcis, in una anteriore determinazione di latitudine sullo stesso pilastro, col metodo di Bessel, ma i risultati sono ancora inediti.

succintamente i risultati. Se non altro, essi serviranno come argomento di fiducia per chi dovesse adoperare lo stesso strumento od un suo eguale (1).

« Il cielo burrascoso, specialmente nella seconda metà dello scorso ottobre, contrastò i miei disegni così che, nel periodo in cui mi sono proposto di fare l'esperimento, ebbi appena cinque sere favorevoli dal 18 al 30 ottobre. Soltanto nella sera del 30 mi riuscì di osservare i passaggi bene e completamente come voleva, invece nella sera del 20 ne colsi con pena, ed irregolarmente, alcuni fra le nubi, e di questi pochissimi poterono essere utilizzati. Con osservazioni preliminari, avanti il 18 ottobre, aggiustai lo strumento nel primo verticale in modo che deviava circa 8″ in azimut, come risulta in media da tutte le cinque sere di osservazione. Di tale azimut piccolissimo, e che rimase quasi rigorosamente costante, non fu il caso di tener conto, e ciò sarebbe stato anche aspirando a maggiore precisione (2). Eliminandosi la collimazione coll'invertire lo strumento (3), in ciascun metodo adoperato, era pure inutile occuparsi di essa, tuttavia essendo lieve cosa il calcolarla ho verificato che fu piccola e pressochè costante in tutte le sere, oscillando fra 4″ e 6″. All'inclinazione ho posto cura speciale, come è necessario, tenendola sempre piccolissima, in media 1″, e determinandola con frequenza, ciò che è facile in questo strumento che porta costantemente appeso, all'asse, il livello. Per questo allorquando s'inverte lo strumento viene ad invertirsi anche il livello e con ciò si può avere l'inclinazione, spoglia dell'influenza dovuta alla diversa grossezza dei perni, senza bisogno di rimuovere il livello dal suo posto sull'asse. Trattandosi di prove ho livellato tanto maneggiando il livello nel solito modo per fargli assumere successivamente le due posizioni volute, quanto non toccandolo, e servendomi della inversione dello strumento anche per livellare. Per conto mio, date le stesse condizioni, preferisco livellare coll'inversione dello strumento ancorchè essa non serva ad altro, ed ancorchè fosse necessario controinvertire per ritornare collo strumento alla posizione iniziale. Ciò ben inteso finchè non si tratta di avere la differenza di grossezza dei perni, nel qual caso non si evita l'inversione del livello (4) indipendentemente dall'inversione dello strumento.

(1) L'Istituto geografico militare possiede uno strumento di Bamberg perfettamente eguale a quello della Commissione. I due strumenti furono costruiti nello stesso anno 1881 in Berlino dietro commissione, autorizzata, del prof. Lorenzoni. Quest'altro strumento fu adoperato due volte in Arcetri, la prima dal prof. Lorenzoni nel 1882, la seconda da me nel 1884. Confr. nota (1).

(2) Vedi Albrecht, *Formeln und Hülfstafeln*. Leipzig 1873, pag. 45.

(3) L'inversione negli istrumenti di Bamberg è celere ed agevole senza esser causa di variazione degli errori istrumentali; ciò è provato da tutte le osservazioni fin qui fatte e discusse.

(4) Da ripetute livellazioni coll'inversione del livello, e da ripetute misure, trovai che i perni di questo Bamberg hanno un diametro insensibilmente diverso; cioè di un millesimo di millimetro.

I metodi impiegati sono quelli noti di Bessel, e di Struve, in cui si osservano i passaggi nel primo verticale ai fili fissi del reticolo, ed il metodo di Struve in cui si osservano i passaggi al filo mobile del micrometro. In sostanza però si tratta sempre del metodo dei passaggi per il primo verticale, e la diversità consiste in due inversioni che si fanno nel secondo metodo, in luogo di una che si pratica negli altri due; o nell'uso del micrometro che si fa nel terzo metodo. Questo terzo metodo abbisogna forse di due parole di spiegazione. Esso si impiega colle stelle che culminano quasi allo zenit, anche a nord, entro i limiti del campo del cannocchiale e della corsa del micrometro. Poco prima della culminazione della stella si fanno col filo mobile alcune puntate, tenendo conto del tempo e delle letture al micrometro [1] poi s'inverte lo strumento, e si ripetono simmetricamente le misure all'ovest. Il tempo del passaggio della stella per il filo mobile serve, (come negli altri metodi), al calcolo della nota riduzione

$$R = 2 \operatorname{sen} \varphi \cos \delta \operatorname{sen}^2 \tfrac{1}{2} t$$

che, prescindendo dall'azimut e dall'inclinazione è eguale [2] a,

$$\operatorname{sen} (\varphi - \delta) \mp F \mp c$$

Nel nostro caso potremo scrivere,

$$(\varphi - \delta) + F + c = R$$

immaginando il doppio segno in F e c, e sostituendo l'arco al seno, perchè $(\varphi - \delta)$ è pochi minuti. F indica la distanza equatoriale, positiva o negativa, di un filo laterale dal medio, e nel caso del micrometro è la distanza del filo mobile da una sua posizione iniziale arbitraria, ma costante: c indica l'errore di collimazione, positivo o negativo, della posizione iniziale, ovvero la sua distanza dal cerchio massimo instrumentale. La lettura al micrometro serve per il computo di F, di modo che confrontando F con R si ottiene;

al verticale est $(\varphi - \delta) + c = R - F = \alpha$
al verticale ovest $(\varphi - \delta) - c = R_1 - F_1 = \beta$

e facendo il medio aritmetico,

$$\varphi - \delta = \tfrac{1}{2}(\alpha + \beta)$$

da cui φ come negli altri metodi.

Le osservazioni necessarie in questo metodo, per ottenere i valori della latitudine si compiono con molta facilità e speditezza; nel mio caso impiegai meno di mezz'ora, per una ventina di misure.

[1] Il passo del micrometro di questo Bamberg fu da me determinato nel 1882, ed in quest'anno, con molte osservazioni di diverso genere, che combinate assieme diedero il valore angolare di un giro = 58''.85 ± 0''.03.

[2] Vedi Albrecht. *Formeln* etc. pag. 38.

Le stelle osservate furono tre. Due di queste si trovano nel catalogo fondamentale di Auvers e quindi anche nelle effemeridi di Berlino, dalle quali, pertanto, si ricavò prontamente, per ogni sera di osservazione, le declinazioni apparenti necessarie pel calcolo della latitudine. Le due stelle sono α Cygni che dista dal nostro zenit mezzo grado verso sud, e 22 Andromedae, di quinta grandezza, che dista 2′ verso nord. La terza stella 73 ς Cygni, di quarta grandezza, che dista 18′ a sud, sebbene non sia una fondamentale fu tanto osservata nelle epoche remote e recenti che la declinazione che si può calcolare per essa non deve essere molto inferiore in bontà a quella delle altre due, specialmente tenendo conto dei cataloghi più recenti, e fino che è possibile, di quelli presi in considerazione dal catalogo Fondamentale. Indicherò ora la via che io ho seguita per calcolarla. Colle tavole di Gould [1] ho calcolato i tre termini della precessione in declinazione per lo scopo di ridurre le posizioni di Rogers [2] e di Respighi [3] dal 1875 al 1755 e confrontarle colla posizione di Bradley-Auvers [4]. In tal modo trovai il moto proprio della stella in declinazione eguale a — 0″,097, cioè insensibilmente più piccolo (0″,002) di quello di Rogers ed insensibilmente più grande (0″,001) di quello di Safford [5], tanto che è indifferente servirsi dell'uno o dell'altro. Con questo moto proprio, e colla precessione suddetta ebbi dai seguenti cataloghi i seguenti valori;

Catalogo	Declin. 1885,0	Oss.	Peso	f
Rogers . . .	45° 5′ 1″61	13	3	0″00
Respighi . .	0,67	17	3	— 0.08
Seven-Year .	0,55	3	1	— 0.13
Yarnall . . .	1,10	4	1	+ 0.09
Twelve-Year	1,31	7	2	— 0.13

« Dando a ciascuno di questi valori un peso all'incirca proporzionale al numero delle osservazioni, e tenendo conto della riduzione f al catalogo Fondamentale [6] si ottiene:

la declinazione media 1885,0 di ς Cygni = 45° 5′ 1″.06.

(1) *Catalogo de las Zonas.* Córdoba 1884 (Epoca 1875,0).

(2) *Catalogue of 1213 Stars.* (Extracted from vol. XV of the Annals). Harvard College. Cambridge 1884 (Epoca 1875,0).

(3) *Catalogo delle declinazioni medie pel 1875 di 1463 stelle.* Roma 1880.

(4) *Neue Reduction der Bradley'schen Beobachtungen.* St. Petersburg 1882.

(5) *Catalogue of the mean declination of 2018 Stars for 1875.* Washington 1879.

(6) Vedi Annali dell'Harvard College di Cambridge americana. — Prefazione del *Catalogo* Respighi. — *Catalogo australe di Auvers.*

Da questa passai alla declinazione apparente colle costanti delle effemeridi di Berlino.

« Espongo ora i risultati ottenuti per la latitudine i quali tutti hanno comune la parte

$$45^\circ\ 23'\ 0''$$

Metodo di Bessel		
18 Ottobre	α Cygni	60″99
» »	ξ Cygni	59.52
30 Ottobre	α Cygni	59.74
	Medio	60″08

Metodo di Struve, *coi fili fissi*		
20 Ottobre	α Cygni	59″52
26 Ottobre	α Cygni	59.45
» »	ξ Cygni	60.97
30 Ottobre	ξ Cygni	60.49
	Medio	60″11

Metodo di Struve, *col filo mobile del micrometro*		
26 Ottobre.	22 Andromedae	59″51
28 »	»	59.67
30 »	»	59.72
	Medio	59″64

« I singoli risultati, nonchè i tre medî, concordano fra loro quanto basta per poter concludere che lo strumento adoperato serve ottimamente anche nel primo verticale. È indifferente affatto maneggiarlo nell'uno e nell'altro modo, e se io dovessi riadoperarlo per osservazioni di questo genere preferirei i due metodi di Struve principalmente a motivo dell'inclinazione, di cui dissi prima, e della speditezza o di calcolo che ha il metodo dei fili fissi (mediante le note tavole) [1], o di osservazione che ha il metodo del filo mobile. In generale è più estesamente applicabile il primo dei due metodi, ma col filo mobile si possono utilizzare stelle molto zenitali che non sarebbero altrimenti osservabili. Faccio ancora notare l'analogia che esiste fra il modo di osservare le stelle nei due metodi di Struve, ed il modo di osservare le orarie e la polare nelle determinazioni di tempo che si sono fatte in questo osservatorio in parecchie occasioni, come, per esempio, quelle recate a notizia negli Atti dell'Istituto veneto [2]. Quando si tratta di una stella fondamentale, la cui declinazione si desume dalle effemeridi (come si fa dall'ascensione

(1) Struve, *Tabulae auxiliares ad transitus per planum primum verticale reducendos inservientes*. Petropoli 1868.

(2) Vol. VI, serie 5ª, 1880, e Tomo II, serie 6ª, 1881; confr. nota (1), pag. 10.

retta per il tempo), il calcolo della latitudine da alcuni passaggi ai fili fissi non è molto di più del calcolo del tempo da una stella zenitale, che io faccio correntemente.

Se si fa il medio dei tre valori medî che risultano, considerando separatamente i tre metodi, e ritenendo che tali valori abbiano egual peso [1] si ottiene,

$$\varphi_p = 45^\circ\, 23'\, 59''.9$$

che rappresenta, per quanto si può esigere da queste poche osservazioni, la latitudine del pilastro su cui fu eretto il Bamberg l'anno scorso e quest'anno. L'esattezza di φ_p non dipende solamente dal numero e dalla bontà delle osservazioni, ma anche dalle declinazioni delle stelle, che, malgrado l'eccellenza dei cataloghi da cui si possono avere, presentano ancora qualche incertezza. Se in luogo delle declinazioni fondamentali [2], si fossero impiegate nel calcolo della latitudine, le declinazioni dei cataloghi o di Rogers, o di Respighi, o di Safford, si sarebbero trovati valori della latitudine di tanto diversi da quelli già dati, di quanto le declinazioni dei tre cataloghi [3] differiscono dalle declinazioni fondamentali, e cioè come segue:

Stelle	Rog—F	Res—F	Saf—F
α Cygni .	—0″.32	+0″.12	+0″.41
ς Cygni .	+ 0.55	— 0.48	+ 0.07
22 Androm.	— 0.50	+ 0.09	+ 0.25
Medio	—0″.09	—0″.09	+0″.24

« Se al valore di φ_p si aggiunge la riduzione 0″.97 al centro della Specola, dalla quale il pilastro dista metri 30 contati sul meridiano verso il sud, si ricava la latitudine della Specola,

$$\varphi_s = 45^\circ\, 24'\, 0''.9$$

mi astengo dal mettere accanto, a questo valore, l'errore probabile (abbastanza piccolo) che risulta da queste osservazioni perchè esso non può avere certo peso, come facilmente si capisce considerando lo scarso numero di osservazioni, e forse il troppo limitato numero di stelle, che se le une e le altre furono sufficienti per lo scopo propostomi, non lo sono più per ottenere una nuova buona determinazione della latitudine del nostro Osservatorio ».

[1] Si ricorderà che nella sera del 20 ottobre scarseggiano le osservazioni.

[2] Le chiamo così per brevità, quantunque ciò non possa dirsi per la declinazione di ς Cygni calcolata da me. Tale declinazione riportata al 1875 epoca dei tre cataloghi e del catalogo fondamentale, è 45° 2′ 23″.23.

[3] Le declinazioni delle tre stelle, specialmente in Rogers e Safford, hanno peso diverso e di ciò si dovrebbe tener conto se si volesse dedurre rigorosamente i nuovi valori di φ.

Matematica. — *Intorno alla generazione dei gruppi d'operazioni e ad un Teorema d'Aritmetica.* Nota di GIOVANNI FRATTINI, presentata a nome del Socio DE PAOLIS dal SEGRETARIO.

« Come applicazione pressochè immediata di quanto ebbi ad esporre in due precedenti Note che dedicai a un primo studio del gruppo Φ di quelle operazioni le quali non possono concorrere alla generazione di un gruppo fondamentale, dimostro ora un Teorema d'Aritmetica al quale conduce il gruppo Φ relativo a un gruppo di sostituzioni fra loro permutabili a due a due. Questo esempio mira pertanto al precipuo scopo di mostrare l'indole e l'utilità di un certo ordine di considerazioni intorno ai gruppi, quantunque il teorema che espongo sia forse nuovo, e per se stesso considerevole. E poichè l'argomento me ne porge l'occasione, aggiungo poche osservazioni che si riferiscono al gruppo Φ corrispondente ad altro gruppo composto di sostituzioni od operazioni fra loro permutabili a due a due.

1. « Teorema. Il sistema delle n congruenze di primo grado con n incognite:

$$(1)\qquad \begin{array}{l} a_1 x + a_2 y + a_3 z + \ldots + a_n w \equiv k_1 \text{ mod. } \alpha \\ b_1 x + b_2 y + b_3 z + \ldots + b_n w \equiv k_2 \text{ mod. } \beta \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ m_1 x + m_2 y + m_3 z + \ldots + m_n w \equiv k_n \text{ mod. } \mu \end{array}$$

è sempre risolubile quando i numeri $a_1, b_2, c_3, \ldots m_n$ siano ordinatamente primi coi moduli $\alpha, \beta, \gamma, \ldots \mu$; tutte le a eccettuata a_1 contengono tutti i fattori primi diseguali di α, tutte le b eccettuata b_2 quelli di β, ecc.; tutte le m eccettuata m_n quelli di μ.

« Nel caso in cui $\alpha = \beta = \gamma \ldots = \mu$ il teorema è quasi evidente. Dicendo infatti s il modulo che è comune alle singole congruenze e D il valore del determinante dei coefficienti dei primi membri di esse, potremo al sistema (1) sostituire un altro sistema della forma:

$$Dx \equiv M_1 ,\ Dy \equiv M_2 ,\ \ldots\ Dw \equiv M_n \text{ mod. } s ,$$

dove $M_1, M_2, \ldots M_n$ rappresentano mod. s numeri determinati. Ma siccome, a cagione dell'ipotesi, tutti i termini di D contengono tutti i fattori primi diseguali di s all'infuori del termine principale che è primo con s, sarà D primo con s, e perciò risolubile ciascuna delle congruenze precedenti.

« Nel caso generale in cui i moduli $\alpha, \beta, \ldots \mu$ siano numeri arbitrariamente dati, si può, come dicemmo, ricorrere alle sostituzioni come a mezzo di dimostrazione.

« Siano adunque S_α, S_β, ... S_μ sostituzioni degli ordini rispettivi $\alpha, \beta, \ldots \mu$, le quali, considerate a due a due, non offrano elementi comuni.

« Il gruppo Φ delle sostituzioni le quali sono inutili alla generazione del gruppo delle potenze di S_α è costituito (¹) dal sistema delle potenze di $S_\alpha^{\alpha'}$ essendo α' il prodotto di tutti i fattori primi di α, semplicemente considerati.

« Similmente, detti β', γ', ... μ' i prodotti di tutti i fattori primi che si rinvengono in β, γ, ... μ rispettivamente, i gruppi ciclici aventi per basi $S_\beta^{\beta'}$, $S_\gamma^{\gamma'}$, ... $S_\mu^{\mu'}$, saranno i gruppi Φ relativi ai gruppi delle potenze di S_β, S_γ, ... S_μ. D'altronde i parziali gruppi Φ or ora considerati, appartengono (²) al totale gruppo Φ relativo a quel gruppo: $\Delta=(S_\alpha, S_\beta, \ldots S_\mu)$ che è generato da S_α, S_β, ... S_γ; ovvero, (quando con A, B, ... M s'intendano numeri primi con α, β, ... μ risp.), al gruppo: $\Delta=(S_\alpha^{A}, S_\beta^{B}, \ldots S_\mu^{M})$.

« Le sostituzioni: $S_\alpha^{\alpha'}$, $S_\beta^{\beta'}$, ... $S_\mu^{\mu'}$ sono adunque tali, che ogni sistema generatore di Δ si trasformerà in un nuovo sistema generatore quando le sue sostituzioni si moltiplichino per arbitrarie potenze di $S_\alpha^{\alpha'}$, $S_\beta^{\beta'}$, ... $S_\mu^{\mu'}$. Sarà adunque sistema generatore di Δ quello composto delle sostituzioni:

$$\begin{array}{l}
S_\alpha^{A+\alpha' A_1} \,.\, S_\beta^{\beta' B_1} \,.\, S_\gamma^{\gamma' C_1} \ldots . S_\mu^{\mu' M_1}, \\
S_\alpha^{\alpha' A_2} \,.\, S_\beta^{B+\beta' B_2} \,.\, S_\gamma^{\gamma' C_2} \ldots . S_\mu^{\mu' M_2}. \\
\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot \\
\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot \\
S_\alpha^{\alpha' A_n} \,.\, S_\beta^{\beta' B_n} \,.\, S_\gamma^{\gamma' C_n} \ldots . S_\mu^{M+\mu' M_n}.
\end{array}$$

« Elevando perciò la 1ª, 2ª, ... n^{ma} di queste sostituzioni alle potenze x, y, ... w, e moltiplicando le potenze fra loro, si deve poter ottenere, per x, y, ... w scelte convenientemente, una sostituzione arbitraria $S_\alpha^{k_1} . S_\beta^{k_2} \ldots . S_\gamma^{k_n}$ del gruppo Δ. È adunque possibile l'uguaglianza:

$$S_\alpha^{H_1} . S_\beta^{H_2} \ldots . S_\mu^{H_n} = S_\alpha^{k_1} . S_\beta^{k_2} \ldots . S_\mu^{k_n}.$$

« Si è posto:

$$\begin{array}{l}
H_1 = (A + A_1\alpha')x + A_2\alpha' y + \ldots + A_n\alpha' w, \\
H_2 = B_1\beta' x + (B + B_2\beta') y + \ldots + B_n\beta' w. \\
\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot \\
\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot \\
H_n = M_1\mu' x + M_2\mu' y + \ldots + (M + M_n\mu') w.
\end{array}$$

« Ora, per essere S_α, S_β, ... S_μ prive a due a due di elementi comuni, quell'eguaglianza si risolve nelle:

$$S_\alpha^{H_1} = S_\alpha^{k_1},\ S_\beta^{H_2} = S_\beta^{k_2},\ \ldots\ S_\mu^{H_n} = S_\mu^{k_n}.$$

(¹) A. *Intorno alla generazione dei gruppi di operazioni*. (Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, seduta del 12 aprile 1885).

(²) A. *Intorno alla generazione* ecc. Nota 2ª. (Rendiconti c. s. seduta del 10 e 12 giugno 1885).

ossia nelle congruenze:

$$
\begin{array}{l}
(A + A_1\alpha')x + A_2\alpha' y + \dots + A_n\alpha' w \equiv k_1 \mod. \alpha \\
B_1\beta' x + (B + B_2\beta')y + \dots + B_n\beta' w \equiv k_2 \mod. \beta \\
\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\
\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\
M_1\mu' x + M_2\mu' y + \dots + (M + M_n\mu')w \equiv k_n \mod. \mu .
\end{array}
$$

« I coefficienti che sono al 1° membro della prima di quest'ultime congruenze non offrono particolarità oltre a quella di esser multipli di α'. Fa eccezione il primo il quale è semplicemente un numero primo con α. Analogo discorso intorno ai coefficienti della 2ª, 3ª, ... ultima congruenza. Il sistema di congruenze coincide adunque con un sistema della forma (1), e il teorema è così dimostrato.

2. « Dicendo **potenza principale** di una sostituzione, quella che ha per esponente il prodotto dei fattori primi diseguali dell'ordine della sostituzione, abbiamo il teorema:

« **Data una base, (sistema di sostituzioni generatrici), di un gruppo G formato da sostituzioni fra loro permutabili a due a due, le potenze principali delle sue sostituzioni, genereranno un gruppo che non muterà al mutar di essa base, e sarà il gruppo Φ corrispondente a G.**

« Infatti si dimostra facilmente che, data la base B, potremo sempre, elevando le sue sostituzioni ad opportune potenze, ricavare da essa un'altra base B′ tale, che una potenza qualunque di qualsivoglia sostituzione di B′ generi con le altre sostituzioni della B′ medesima, o con potenze loro, gruppi minori dell'intero G. Se pertanto si abbia: $B' = (S_{\alpha'}, S_{\beta'}, \dots S_{\mu'})$, ogni sostituzione g del gruppo Φ relativo a G dovrà essere prodotto di sostituzioni dei gruppi Φ corrispondenti ai gruppi ciclici delle potenze di: $S_{\alpha'}, S_{\beta'}, \dots S_{\mu'}$. Perchè, se così non fosse, ma si avesse: $g = S_{\alpha'}^{p} S_{\beta'}^{q} \dots S_{\mu'}^{u}$, e potesse $S_{\alpha'}^{p}$ concorrere alla generazione di $S_{\alpha'}$ insieme col gruppo ciclico delle potenze di $S_{\alpha'}^{p'}$ ($p' > 1$), si otterrebbe come sistema generatore di G il seguente: $(S_{\alpha'}^{p}, S_{\alpha'}^{p'}, S_{\beta'}, S_{\gamma'}, \dots S_{\mu'})$, ed anche il seguente: $(g, S_{\alpha'}^{p'}, S_{\beta'}, S_{\gamma'}, \dots S_{\mu'})$, e finalmente l'altro: $(S_{\alpha'}^{p'}, S_{\beta'}, S_{\gamma'}, \dots S_{\mu'})$. Ma poichè $p' > 1$, ciò contradice all'ipotesi che si è fatta circa le sostituzioni di B′. Adunque non solo i parziali gruppi Φ corrispondenti ai gruppi ciclici determinati dalle sostituzioni di B′ generano, come già ricordammo, sostituzioni del gruppo Φ relativo a G, ma essi le generano tutte. E poichè questi parziali gruppi Φ appartengono ai gruppi Φ corrispondenti a quelle sostituzioni di B delle quali $S_{\alpha'}, S_{\beta'} \dots S_{\mu'}$ sono potenze, così, è lecito concludere che anche i parziali gruppi Φ relativi alle sostituzioni di B generano l'intero gruppo Φ corrispondente a G.

« Dalle cose anzidette apparisce che:

« **La potenza principale del prodotto di più sostituzioni**

fra loro permutabili a due a due, è un prodotto di potenze delle potenze principali dei fattori.

« E considerando il caso di due fattori con potenze principali eguali all'unità, che:

« Se gli ordini di due sostituzioni fra loro permutabili contengono semplicemente ognuno dei loro fattori primi, lo stesso avverrà dell'ordine del prodotto di quelle due.

« E finalmente che:

« Se le sostituzioni di un gruppo sono fra loro permutabili a due a due, quelle tra esse gli ordini delle quali contengono semplicemente ognuno dei loro fattori primi, formano un nuovo gruppo ».

Matematica. — *Sopra i sistemi tripli di superficie ortogonali che contengono un sistema di superficie pseudosferiche.* Nota di Luigi Bianchi, presentata dal Socio Dini.

« In due Note pubblicate nei Rendiconti del 15 febbraio e 15 marzo 1885 di questa R. Accademia mi sono occupato di quei sistemi tripli di superficie ortogonali, ai quali appartiene una serie di superficie colla *medesima* curvatura costante. I teoremi quivi enunciati, insieme ad altri ottenuti posteriormente, ho poi raccolto e dimostrato in una Memoria inserita nel Tomo XIII, serie 2ª degli Annali di matematica.

« Nella presente Nota mi occupo del caso ulteriore, in cui la curvatura delle superficie Σ di uno dei tre sistemi è costante per ciascuna superficie Σ, individualmente considerata, ma varia (con continuità) dall'una superficie Σ all'altra. Limitandomi al caso che le superficie Σ siano pseudosferiche, cioè a curvatura costante negativa $-\frac{1}{R^2}$, dimostrerò come i metodi, svolti nel lavoro citato, rimangano ancora applicabili nella loro parte sostanziale (Cf. §§ 8, 9 M. c.) a questi nuovi sistemi.

1. « Suppongo che nel sistema triplo ortogonale, definito dalla forma

$$ds^2 = H_1^2\,du^2 + H_2^2\,dv^2 + H_3^2\,dw^2$$

dell'elemento lineare dello spazio, le superficie $w = \text{cost.}$ siano superficie pseudosferiche di raggio R variabile con w ed ammetto che la funzione $R(w)$ sia finita e continua insieme alla sua derivata prima. Dalle 6 equazioni fondamentali di Lamè, cui debbono soddisfare le funzioni H_1, H_2, H_3 di u, v, w, si dedurrà (come al n. 3 M. c.) che si può porre:

$$H_1 = \cos\theta\,, \quad H_2 = \operatorname{sen}\theta\,, \quad H_3 = R\frac{\partial\theta}{\partial w}\,,$$

dove la funzione $\theta(u, v, w)$ deve soddisfare alle equazioni a derivate parziali:

$$\text{(I)}\quad\left\{\begin{aligned}&\frac{\partial^2\theta}{\partial u^2}-\frac{\partial^2\theta}{\partial v^2}=\frac{\operatorname{sen}\theta\cos\theta}{R^2}\\&\frac{\partial}{\partial w}\left(\frac{1}{\cos\theta}\frac{\partial^2\theta}{\partial u\,\partial w}\right)=\frac{1}{R}\frac{\partial}{\partial w}\left(\frac{\operatorname{sen}\theta}{R}\right)+\frac{1}{\operatorname{sen}\theta}\frac{\partial\theta}{\partial v}\frac{\partial^2\theta}{\partial v\,\partial w}\\&\frac{\partial^3\theta}{\partial u\,\partial v\,\partial w}=\frac{\cos\theta}{\operatorname{sen}\theta}\frac{\partial\theta}{\partial u}\frac{\partial^2\theta}{\partial v\,\partial w}-\frac{\operatorname{sen}\theta}{\cos\theta}\frac{\partial\theta}{\partial v}\frac{\partial^2\theta}{\partial u\,\partial w}.\end{aligned}\right.$$

- Viceversa ad ogni coppia di funzioni $\theta(u, v, w)$, $R(w)$, che soddisfino queste equazioni, corrisponde uno ed un solo sistema triplo della specie considerata.

- Fra questi sistemi sono immediatamente visibili e possono effettivamente costruirsi quelli che contengono una serie di superficie pseudosferiche di rotazione. La corrispondente soluzione θ delle (I) si esprime per funzioni ellittiche a modulo variabile (funzione di w). Assai più semplice di questi è il sistema costruito più avanti al n. 3 e da esso si potranno dedurne infiniti nuovi.

2. - A ciascuna superficie Σ del sistema pseudosferico applico una trasformazione di Bäcklund corrispondente alle formole (vedi M. c. n. 25):

$$\left\{\begin{aligned}&\frac{\partial\varphi}{\partial u}+\frac{\partial\theta}{\partial v}=\frac{\operatorname{sen}\varphi\cos\theta+\operatorname{sen}\sigma\cos\varphi\operatorname{sen}\theta}{R\cos\sigma}\\&\frac{\partial\varphi}{\partial v}+\frac{\partial\theta}{\partial u}=-\frac{\cos\varphi\operatorname{sen}\theta+\operatorname{sen}\sigma\operatorname{sen}\varphi\cos\theta}{R\cos\sigma}.\end{aligned}\right.$$

dove σ è un angolo costante per ciascuna superficie Σ, ma variabile dall'una all'altra, cioè funzione di w; per tal modo ogni superficie Σ si cangia in una nuova superficie pseudosferica Σ' col medesimo raggio R. Si domanda: è possibile determinare $\sigma(w)$ e $\varphi(u, v, w)$ in guisa che le nuove superficie pseudosferiche Σ' facciano parte di un nuovo sistema triplo ortogonale?

- Procedendo come al n. 27 M. c. si trova che le condizioni a ciò necessarie e sufficienti sono espresse dalle ulteriori formole:

$$R\cos\sigma=k$$

$$\frac{\partial\varphi}{\partial w}=-\frac{1}{\operatorname{sen}\sigma}\left\{\frac{\partial\theta}{\partial w}+k\frac{\cos\varphi}{\cos\theta}\frac{\partial^2\theta}{\partial u\,\partial w}+k\frac{\operatorname{sen}\varphi}{\operatorname{sen}\theta}\frac{\partial^2\theta}{\partial v\,\partial w}\right\},$$

dove k indica una costante arbitraria. In altre parole, avendo $\operatorname{sen}\sigma$ il valore $\pm\sqrt{1-\frac{k^2}{R^2}}$, conviene che la funzione $\varphi(u, v, w)$ soddisfi l'equazione a differenziali totali:

$$\text{(II)}\quad d\varphi-\left(\frac{\operatorname{sen}\varphi\cos\theta+\operatorname{sen}\sigma\cos\varphi\operatorname{sen}\theta}{k}-\frac{\partial\theta}{\partial v}\right)du+$$
$$+\left(\frac{\cos\varphi\operatorname{sen}\theta+\operatorname{sen}\sigma\operatorname{sen}\varphi\cos\theta}{k}+\frac{\partial\theta}{\partial u}\right)dv+$$
$$+\frac{1}{\operatorname{sen}\sigma}\left\{\frac{\partial\theta}{\partial w}+k\frac{\cos\varphi}{\cos\theta}\frac{\partial^2\theta}{\partial u\,\partial w}+k\frac{\operatorname{sen}\varphi}{\operatorname{sen}\theta}\frac{\partial^2\theta}{\partial v\,\partial w}\right\}dw=0.$$

« Per mezzo delle (I) si verifica facilmente che le tre condizioni d'integrabilità per questa equazione sono identicamente soddisfatte; il suo integrale generale $\varphi(u, v, w)$ contiene quindi, oltre k, una costante arbitraria C.

« Nella trasformazione di Bäcklund abbiamo adunque un mezzo per *costruire una doppia infinità di sistemi tripli ortogonali della specie considerata, appena ne sia noto uno iniziale.* È da osservarsi che il segmento rettilineo PP', che unisce ogni punto P di una superficie Σ col punto corrispondente P' della derivata Σ', ha per tutto il sistema la lunghezza costante $R\cos\sigma = k$. L'elemento lineare dello spazio riferito al nuovo sistema prenderà la forma:

$$ds^2 = \cos^2\varphi\, du^2 + \operatorname{sen}^2\varphi\, dv^2 + R^2\left(\frac{\partial\varphi}{\partial w}\right)^2 dw^2 .$$

« Questo risultato ci dimostra che il sistema (I) di equazioni simultanee a derivate parziali ammette infinite soluzioni e dà il modo di passare da una soluzione nota ad infinite nuove, integrando l'equazione (II) a differenziali totali. Questa, se si pone $\operatorname{tg}\frac{1}{2}\varphi = A$, prende la forma:

$$dA + \{aA^2 + bA + c\}\,du + \{a'A^2 + b'A + c'\}\,dv + \{a''A^2 + b''A + c''\}\,dw.$$

dove $a, b, c \ldots$ sono funzioni note di u, v, w, e s'integra con quadrature, appena se ne conosca un integrale particolare. Se ciò accade, e per le equazioni (II) relative alle nuove soluzioni, si mantiene alla costante k il medesimo valore, le successive operazioni analitiche da effettuarsi consisteranno soltanto in quadrature.

3. « Applicherò il metodo esposto al caso seguente.

« Si consideri un sistema ∞^1 di elicoidi pseudosferiche del Dini col medesimo asse ed aventi per profilo meridiano la medesima trattrice, ma differenti fra loro per il passo e quindi per la curvatura. Esse formano parte di un sistema triplo ortogonale e se, per semplicità, si pone $=1$ il segmento costante di tangente intercetto fra la trattrice e l'assintoto, il corrispondente elemento lineare dello spazio si trova dato dalla formola:

$$ds^2 = \frac{1}{\cos h^2 \tau}\left\{ \operatorname{sen} h^2\tau\, du^2 + dv^2 + \frac{\left(v + \psi'(w)\cos h^2 w\right)^2}{\cos h^2 w}\, dw^2 \right\},$$

dove:

$$\tau = u + v\operatorname{tg} hw + \psi(w),$$

essendo $\psi(w)$ una funzione arbitraria di w. Per il raggio R delle elicoidi pseudosferiche $w = \text{cost.}$ si ha poi $R = \cos hw$.

« Se la costante k nell'equazione (II) si pone $=1$, si avrà $\cos\sigma = \dfrac{1}{\cos hw}$, quindi:

$$\operatorname{sen}\sigma = \pm\operatorname{tg} hw .$$

« L'integrale generale della (II) sarà dato da:

$$\operatorname{tg}\tfrac{1}{2}\varphi = \operatorname{tg} hw\,\frac{\operatorname{sen} h(C+u)}{\cos h(C - \psi(w) - v\operatorname{tg} hw)} \quad \text{per} \quad \operatorname{sen}\sigma = +\operatorname{tg} hw \qquad (1)$$

e da:

$$(2)\quad \mathrm{tg}\,\tfrac{1}{2}\,\vartheta = \frac{\cos hv \cos hu}{C - v - c \cot hu + \int \frac{\psi'(u) \cos h^2 u}{\mathrm{sen}\, h^2 u}\, du} \quad \text{per } \mathrm{sen}\,\sigma = -\mathrm{tg}\, hu\,.$$

« Le superficie pseudosferiche del sistema triplo ortogonale definito dalla (1) sono superficie di Enneper coassiali e quelle del sistema (2) appartengono alla classe ottenuta al n. 29 della Memoria più volte citata.

« Per quanto sopra ho osservato basterebbero ora successive quadrature per costruire infiniti nuovi sistemi tripli della specie considerata ».

Chimica. — *Sopra una trasformazione del chinone in idrochinone*. Nota di Giacomo Ciamician, presentata dal socio Blaserna.

« Nella presente Nota comunico all'Accademia il risultato di un'esperienza che venne fatta allo scopo di studiare l'azione della luce sulle metamorfosi chimiche delle sostanze organiche. Io mi sono proposto di fare nel corso di quest'anno una lunga serie di esperienze sull'influenza della luce nelle trasformazioni dei corpi organici, con la speranza di poter forse chiarire qualche parte dei meravigliosi fenomeni, che per l'azione della luce, avvengono nelle piante. Io non avrei pubblicato oggi un'osservazione staccata, che è inoltre tutt'altro che completa, se il Liebermann (1) in una sua recente Nota, riprendendo i suoi noti studî sull'azione della luce sul timochinone (2), non avesse manifestata l'intenzione di estendere le sue ricerche anche su altri composti organici.

« Io ho esposto alla diretta azione della luce solare, durante i mesi di estate e di autunno, una soluzione alcoolica di chinone in una bottiglia di vetro bianco chiusa ermeticamente. La soluzione, che occupava quasi completamente la capacità del recipiente era composta di 10 gr. di chinone, 700 gr. di alcool a 94 °/0 e 150 gr. d'acqua.

« Dopo alcuni giorni la soluzione prese un colore giallo bruno che mantenne inalterato sino alla fine della durata dell'esposizione.

« Aprendo la bottiglia si è notato subito l'odore intenso e caratteristico dell'aldeide acetica; tutto il liquido venne perciò sottoposto alla distillazione a b.m. Le prime porzioni del distillato avevano tutte le proprietà dell'*aldeide acetica*. Questa fu riconosciuta oltre che al suo odore caratteristico, alla reazione dell'argento ammoniacale ed alla formazione della resina per l'azione della potassa caustica.

« Il resto del liquido che venne distillato a pressione ridotta a b.m., non

(1) Liebermann und Illinski: *Ueber Polythymochinon*. Berl. Ber. XVIII 3193 (fasc. del 14 dicembre 1885).

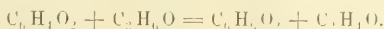
(2) Ibid. X, 2177, (1877).

era formato che dall'eccesso dell'alcool diluito impiegato. Il residuo era una massa cristallina colorata in bruno che venne purificata con alcune cristallizzazioni dall'acqua bollente, aggiungendo carbone animale. Per raffreddamento si ottennero dei prismi bianchi raggruppati che per ultimo vennero sublimati. Il composto così ottenuto aveva il punto di fusione e tutte le proprietà dell'*idrochinone*.

« Le acque madri rimaste indietro durante la purificazione, sembrano contenere piccole quantità di una materia acida, precipitabile coll'acetato di piombo, sulla quale mi riserbo di ritornare a suo tempo.

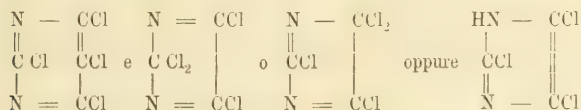
« Da questa esperienza risulta dunque che durante un'insolazione della durata di circa 5 mesi, il chinone si è trasformato quasi del tutto in idrochinone ossidando l'alcool in modo da formare aldeide. Di chinone rimasto inalterato non si è potuto trovare neppure delle traccie.

« La reazione è avvenuta secondo l'equazione:

$$C_6H_4O_2 + C_2H_6O = C_6H_6O_2 + C_2H_4O.$$

« Per ultimo non posso fare a meno di fare osservare, che con la presente Nota, ch'io ho pubblicato soltanto per acquistare il diritto di continuare le mie ricerche intraprese, non credo ancora di avere dimostrato che realmente l'azione della luce abbia determinato la reazione suesposta, perchè non ho condotto ancora a termine l'esperienza inversa, cioè quella di tenere cinque mesi all'oscuro una soluzione alcoolica di chinone; mi sono perciò limitato per ora alla semplice descrizione dei fatti osservati ».

Chimica. — *Azione del pentacloruro e ossicloruro di fosforo sull'allossana.* Nota di G. Ciamician e P. Magnaghi presentata dal Socio Blaserna.

« Già da qualche tempo uno di noi insieme al dott. Silber, trattando l'imide bicloromaleica con pentacloruro di fosforo, ha potuto ottenere il tetracloropirrolo (C_4Cl_4NH). Parecchie altre imidi vennero poi sottoposte allo stesso trattamento, senza però che si ottenessero finora risultati degni di nota. Nella estate passata noi abbiamo tentato di estendere la stessa reazione anche a corpi della serie urica, allo scopo di ottenere basi clorurate, prive di ossigeno, contenenti nel nucleo due atomi di azoto. Abbiamo anzitutto rivolta la nostra attenzione all'allossana e all'acido parabanico per trasformarli a mezzo del pentacloruro e ossicloruro di fosforo nei corpi:

```
N — CCl       N = CCl       N — CCl2              HN — CCl
‖    ‖        |     |       ‖     |                |    ‖
C Cl  CCl  e  C Cl2 |    o  CCl   |      oppure   CCl   ‖
|    |        |     |       |     |                ‖    ‖
N = CCl       N = CCl       N = CCl                N — CCl
```

dei quali il primo lo si può considerare come una tetracloropirimidina, se si vuol seguire la nomenclatura proposta da Pinner [1]; e il secondo potrebbe essere paragonabile alle gliossaline, attribuendo loro la costituzione data da Japp e Radziszewski [2], ed anche in certo modo ai pirazoli di Knorr [3], benchè la posizione dei due atomi d'azoto sia diversa in questi composti.

« Avendo voluto finire altri lavori di diverso argomento prima della fine del decorso anno accademico, abbiamo interrotte le ricerche, che avevamo cominciate coll'allossana. Nel frattempo è comparsa l'interessante Memoria di Behrend (*Sulla condensazione dell'urea coll'etere acetoacetico*) [4] nella quale è descritto un corpo della formola $C_4Cl_3N_2CH_3$, che l'autore ha ottenuto per l'azione del pentacloruro e ossicloruro di fosforo sul metiluracile, e che sarebbe una triclorometilpirimidina.

« Senza diffonderci su tutti i tentativi fatti per trovare le migliori condizioni nelle quali la reazione riesce più facilmente, descriviamo brevemente il metodo col quale si ha il miglior rendimento del corpo $C_4Cl_4N_2$.

« Si riscaldano per circa 6 ore 4 parti di allossana seccata a 100°, con 24 parti di pentacloruro e 20 di ossicloruro di fosforo in tubi chiusi a 120°. Dopo il raffreddamento i tubi contengono un liquido giallo, nel quale talora sono sospesi grossi cristalli incolori, di cui non ci siamo ancora occupati. Aprendo i tubi si svolge acido cloridrico; il contenuto dei medesimi viene distillato in un bagno ad olio. Nel principio della distillazione esce ancora in gran copia acido cloridrico. L'operazione viene interrotta quando il termometro comincia a salire sopra 110°. Il residuo, che è un olio giallo bruno, viene versato nell'acqua raffreddata a 0°. Senza tener conto di una sostanza biancastra che si separa in notevole quantità, si distilla il tutto con vapor acqueo. Passa un olio incoloro, che si rapprende già nel refrigerante in una massa bianca e cristallina che ha un odore pungente simile a quello della canfora. La sostanza così ottenuta viene filtrata e fatta cristallizzare dall'alcool diluito bollente. Per raffreddamento si ottengono delle fogliette leggiere, bianchissime, di splendore serico, che fondono a 67-68° ed hanno la formola « $C_4Cl_4N_2$ ».

« Le analisi diedero i seguenti risultati:

I 0,2984 gr. di sostanza dettero 0,2405 gr. di CO_2 e 0,0063 gr. di H_2O.
II 0,2132 gr. di sostanza diedero 0,5590 gr. di Ag Cl.
III 0,2144 gr. di sostanza sciolsero 22,7 cc. di azoto, misurato a 9,5° e 764mm.

(1) Vedi Berl. Ber. XVIII. 759.

(2) Ibid. XV 2110; XVI 284 e XV 1194, 2706; XVI 187, 717. Vedi anche Wallach; Berl. Ber. XVI 534 ecc.

(3) Ibid. XVIII 311, 931, 2256.

(4) *Versuche zur Synthese von Körpern der Harnsäurereihe*. L. Ann. 229, 1.

« In 100 parti:

	Trovato			Calcolato per $C_4Cl_4N_2$
	I	II	III	
C	21,98	—	—	22,02
H	0,23	—	—	—
Cl	—	64,86	—	65,14
N	—	—	12,77	12,84
		99,84		100,00

« Il nuovo corpo è dunque ben da considerarsi come una tetracloropirimidina, ammettendo che esso abbia la formola semplice, ciò che noi del resto non possiamo per ora assicurare.

« Nelle acque che restano indietro nella distillazione con vapor acqueo sembra essere contenuta, oltre ad una piccola quantità di materie resinose, una sostanza molto solubile nell'acqua.

« Noi speriamo di poter fra breve fare all'Accademia delle altre comunicazioni sui prodotti di riduzione della sostanza ora descritta e di quelle che si otterranno dall'acido parabanico e da altri corpi della serie urica ».

PERSONALE ACCADEMICO

Il Presidente comunica alla Classe che il giorno 10 prossimo l'Accademia terrà un'adunanza straordinaria in commemorazione del suo Presidente onorario conte Terenzio Mamiani.

In tale adunanza il Socio Luigi Ferri, aderendo all'invito della Presidenza, dirà della vita e delle opere dell'illustre accademico.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Blaserna presenta le pubblicazioni giunte in dono, segnalando fra esse le seguenti, inviate da Socî e da estranei:

A. Dorna. *Sulla possibilità che il vulcano Krakatoa possa avere proiettate materie fuori dell'atmosfera.*

Id. *Osservazioni dell'eclisse totale di luna del 4-5 ottobre, fatte in Torino nel palazzo Madama dalla specola dell'Università.*

G. Lorenzoni. 1) *Dimostrazione delle formole di precessione e nutazione.* — 2) *L'insegnamento di astronomia e meteore del prof. L. Riva.*

H. von Helmholtz. *Handbuch der Physiologischen Optik.* 2ª ediz. fasc. I.

C. Hermite. *Sur quelques applications des fonctions elliptiques.*

J. Thomsen. *Thermochemische Untersuchungen.*

L. Giletta di S. Giuseppe. *Le nostre reti geodetiche considerate in rapporto colla rinnovazione delle mappe catastali.*

Id. *Lezioni complementari di geodesia.*

J. V. Carus. *Prodromus Faunae mediterraneae. Pars II. Arthropoda*

Lo stesso Segretario richiama in particolar modo l'attenzione dei Soci sul Vol. XIII della *Relazione* sui risultati scientifici ottenuti colla spedizione del « Challenger ».

Il Socio Betocchi fa omaggio all'Accademia, in nome degli autori, delle pubblicazioni seguenti:

Ragona. 1) *Andamento annuale della evaporazione* Parte II. — 2) *Andamento annuale della temperatura minima nello strato superficiale del suolo.*

Botti. *Puglie e Calabria, schizzo geologico.*

CONCORSI A PREMI

Il Segretario Blaserna annuncia che col 31 dicembre scorso è scaduto il concorso al premio Reale per le *Scienze biologiche,* e che nella prossima seduta sarà comunicato l'elenco delle opere presentate a tale concorso.

CORRISPONDENZA

Il Segretario Blaserna dà conto della Corrispondenza relativa al cambio degli Atti.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

La Direzione dell'Archivio di Stato di Bologna; la Società Reale di Londra; la R. Società danese di scienze e lettere di Copenaghen; la R. Società fisica di Edimburgo; la Società filosofica di Cambridge; la Società filosofica americana di Filadelfia; la R. Biblioteca di Parma; la Biblioteca nazionale di Firenze; la Biblioteca provinciale di Aquila negli Abruzzi; l'Osservatorio di S. Francisco.

Annunciano l'invio delle loro pubblicazioni:

Il Ministero di Grazia e Giustizia; l'Ufficio centrale di Meteorologia di Roma; l'Istituto geologico nazionale di Darmstadt.

P. B.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Adunanza generale delle due Classi

Seduta straordinaria del 10 gennaio 1886

COMMEMORAZIONE DI TERENZIO MAMIANI

F. Brioschi Presidente.

Il Presidente Brioschi apre la seduta pronunciando le seguenti parole:

« È appena trascorso un anno dal giorno in cui radunandosi per la prima volta in questa aula la Classe di Scienze morali e storiche, essa poteva compiacersi d'essere presieduta dall'illustre Mamiani. Quest'uomo infaticabile nell'amore dei buoni studî, appena riavutosi da non breve malattia, aveva voluto dare nuova prova ai Colleghi della sua predilezione per l'Accademia, non curando le intemperie della stagione e le stanchezze dell'età, recandosi qui in mezzo a noi.

« Le nostre effemeridi notano ancora la presenza di lui alle adunanze accademiche del gennaio, del febbraio, del marzo.

« Il 21 maggio Terenzio Mamiani spirava in Roma.

« Il Capo dello Stato, il Governo, le assemblee politiche, la stampa italiana ed estera, il popolo romano, i suoi concittadini di Pesaro, furono unanimi nel manifestare con forme diverse in quale alto grado la stima e l'affetto circondassero l'antico patriota, l'eminente letterato e filosofo.

« L'Accademia nostra prese parte in quel luttuoso momento a tutte le manifestazioni le quali addicevansi all'indole sua, riservandosi di prendere essa l'iniziativa di quella che più degnamente potesse onorare il Collega insigne per tanti meriti.

« Eccovi, Signore e Signori, lo scopo dell'odierna adunanza.

« Non è però dato a me il parlarvi dell'opera sua siccome scrittore. Senza che io mi dichiari assolutamente profano a quelle discipline filosofiche da lui

coltivate con tanta costanza, il che ridonderebbe a mio disonore, sento intera la mia incompetenza a giudicare di dottrine e di tendenze, la conoscenza delle quali esige lunga meditazione e forti speciali studî.

« È bensì vero che il nesso fra filosofia e scienza, e principalmente fra la filosofia e la speculativa fra le scienze, la matematica, fu così intimo in altri tempi, che filosofi e scienziati possono ora citare gli stessi nomi per rammentare maestri venerati. La storia della filosofia e quella delle matematiche si confonde quasi in alcuni periodi rispetto agli autori, e senza risalire alla antichità, i nomi di Cartesio e di Leibnitz segnano certamente due grandi epoche nel movimento filosofico e nel movimento scientifico ad un tempo.

« Un acuto spiritualista moderno ha tentato ancora di recente di ristabilire quel nesso. *La science*, egli scrive, *elle aussi a des ailes pour faire son voyage dans l'infini.*

« Ma egli sente nello stesso tempo che alla durata di quel connubio è necessaria una comunanza di metodo, e s' affatica con sagacia non piccola a provare che esso esiste ed è lo sperimentale ed è così costretto dalla sua stessa dottrina a fare della coscienza umana una specie di laboratorio di ricerca.

« È inutile dissimularlo, il divorzio è in gran parte compiuto, ed è compiuto perchè i problemi della filosofia, o per essere più schietto e preciso, i problemi della metafisica non sono quelli a cui rivolgesi ed intorno ai quali si affanna oggi la scienza.

« Che se alcuni fra i problemi della metafisica, come ad ogni uomo, si impongono allo scienziato, questi affida al sentimento piuttosto che alla ragione, non la soluzione loro, ma il dare pace agli incessanti bisogni dell' animo.

« Il prof. Luigi Ferri è fra i nostri Colleghi il Socio al quale, per la riputazione acquistatasi colle sue pubblicazioni filosofiche, per la intimità intellettuale lungo tempo mantenuta col perduto nostro Presidente onorario, per la sua qualità di Segretario aggiunto della Classe di Scienze morali, doveva essere devoluto l' onore di far rivivere oggi in mezzo a noi la venerata immagine di Terenzio Mamiani.

« Io cedo quindi a lui la parola; aggiungendo però prima le più vive grazie in nome dell'Accademia alla numerosa e côlta Assemblea che si compiacque accettare il nostro invito ».

Il Socio Luigi Ferri legge la seguente Commemorazione:

« Onorevoli Colleghi

« Il compito che mi è assegnato è troppo complesso perchè io non ne senta tutta la difficoltà e non vi confessi la mia trepidazione nell'accingermi ad eseguirlo. Debbo discorrere in brevissimo tempo una vita di pensiero e di azione, che abbraccia poco meno della storia di un secolo; debbo parlarvi di un uomo insigne, che è stato poeta, oratore, statista, filosofo, che ha avuto una parte considerevole in tre rivolgimenti del suo paese, che è stato quattro volte ministro, e, dopo aver contribuito personalmente alla ricostituzione politica della patria, ha veduto realizzarsi la sua aspirazione suprema, il voto tramandato da Dante ai precursori del nostro risorgimento, voglio dire la caduta del potere temporale dei Papi e la separazione della Chiesa dallo Stato in Roma divenuta la capitale dell'Italia unita e indipendente.

« Conscio della misura delle mie forze, e stretto dal tempo, consacrerò questa commemorazione, in modo più particolare, alla mente del filosofo, connettendone, in brevi tratti, lo svolgimento e i fini colle circostanze che hanno più influito su di essa, e rimettendomene alla vostra memoria per molte cose note e notate nei discorsi e negli scritti, coi quali gli Italiani di ogni provincia hanno celebrato l'illustre, che, per più d'un decennio, tenne la vicepresidenza della nostra Accademia, che ne fu acclamato presidente onorario, e il cui nome rimarrà nella storia dei Lincei, accanto a quello di Quintino Sella riformatore della loro istituzione.

« Un discorso del Mamiani pronunciato pochi anni addietro, davanti alla classe da lui presieduta, trattava delle condizioni, che, accompagnando lo sviluppo dell'intelletto individuale, ora lo innalzano al grado dell'ingegno eminente, ora lo angustiano nei confini della mediocrità, quando non lo guastano o soffocano affatto.

« Io non so se nel bilancio di queste condizioni, il Mamiani facesse il conto giusto e dividesse esattamente il passivo e l'attivo fra lo spirito e la materia. Certo è che l'alta idea che egli ebbe della spontaneità e universalità della mente, della forza del carattere e del loro contrasto colla limitazione

delle potenze corporee, corrispondeva alla sua natura, in cui il vigore delle attitudini spirituali superava di gran lunga il gracile e delicato organismo.

« Un animo così temperato s'indirizza naturalmente a nobili fini, ed è pronto a cogliere le occasioni favorevoli come a reagire contro gli ostacoli opposti al suo sviluppo.

« Nato a Pesaro il 18 di settembre del 1799 da famiglia patrizia unita, per memorabili servigi, anche nel nome dinastico, agli ultimi duchi d'Urbino, il Conte Terenzio Mamiani della Rovere passò la sua giovinezza in ambienti i cui influssi successivi e diversi concorsero a formare la sua mente di poeta e filosofo e il suo cuore di patriota. Tradizionali nella sua casa, l'amore della coltura, la gentilezza dei costumi e l'abito delle cose di Stato divennero nell'animo di Terenzio un'alta vocazione letteraria e scientifica, una personalità cospicua di gentiluomo, e di cittadino. Stimoli e suggerimenti al bello scrivere e al poetare gli forniva la città nativa, ove, nel primo quarto del secolo, fiorivano le buone lettere per opera principalmente del Perticari e del Cassi, e non lontano da Pesaro, nella sua parentela, gliene porgeva esempio mirabile il Leopardi, senza dire della fama già grande del Monti e del Manzoni e del loro influsso sulla coltura italiana.

« Terminati i primi studî in patria, il giovane Terenzio fu mandato a Roma e posto successivamente nel Collegio Ghislieri e nel Seminario Romano ove rimase fino al 1819 [1]. Se, come è probabile, lo scopo di questa disposizione paterna fu di avviarlo alla carriera ecclesiastica e alle cariche prelatizie, il disinganno non si fece aspettare. L'indole del nuovo seminarista benchè tutt'altro che avversa ai sentimenti religiosi, era troppo indipendente per piegarsi alle abitudini claustrali. Le bellezze della Natura, i piaceri della società, le conversazioni dei letterati lo avevano impressionato in modo troppo lusinghiero e fatto nascere ben altre inclinazioni!

« È noto che fin d'allora si manifestava la sua facoltà poetica colla improvvisazione, e narrano, fra l'altre cose, che il desiderio di udire un celebre improvvisatore fu tanto in lui, che trovò modo di uscire dal Convitto ov'era rinchiuso, per accorrere al desiderato trattenimento [2].

« Tralascio altri fatti che rivelano fin d'allora una mente indagatrice e inclinata alla libera discussione, della quale fu amantissimo per tutta la vita. Noterò solo di volo il compiacimento con cui nel 1847 in un pubblico discorso, qui in Roma, ricordava a titolo d'onore il Calandrelli, il Conti, il Folchi professori di scienze Matematiche e Fisiche insieme al Gasperini professore di Lettere, che tutti insegnavano nel Collegio Romano e furono suoi maestri [3].

« La matematica sopratutto produsse una impressione ricordevole nel suo sentimento, per la chiarezza e l'ordine deduttivo delle sue dimostrazioni, ma mentre congiunta alla facoltà poetica non fu estranea al carattere estetico che distinse la sua filosofia, e ne determinò l'indirizzo finale sposandola decisamente al platonismo, non servì a determinare in modo speciale, la sua coltura. Anche

dopo uscito di collegio, l'educazione intellettuale del Mamiani fu essenzialmente letteraria. I classici furono i suoi veri maestri fino verso il 1832 e nessuno più sinceramente di lui poteva ripetere « Haec studia adolescentiam alunt, delectant domi . . . . peregrinantur, rusticantur ». Un qualche libro dell'età aurea accompagnava sempre l'elegante frequentatore delle conversazioni e dei piacevoli ritrovi di Pesaro, di Roma e di Firenze. Essi sparsero il balsamo sulla ferita che in quel cuore di poeta produsse la morte di una donna amatissima, nè altro poteva che avvalorarne l'influsso il tempo che egli passò a Firenze dal 1825 al 1827 frequentando la Società del Gabinetto Vieusseux, ove convenivano e conversavano di lettere, di arte e di politica uomini che gareggiavano coi nostri classici per la bellezza della forma e li vincevano per lo sviluppo moderno del pensiero. Erano sopra gli altri il Leopardi, il Giordani, il Niccolini, il Manzoni, il Tommaseo, il Colletta. Il fiore dell'intelligenza italiana era là, e le aspirazioni dello spirito nazionale si affermavano nell'Antologia, che, ajutata dal loro concorso, traeva vita e celebrità dalla penna del Romagnosi, del Carmignani, del Forti, del Capei rappresentanti di una nuova scuola giuridica devota al progresso della Scienza non meno che alla gloria della nazione. Il Mamiani scrisse poco in quel rinomato periodico; ma nella società degli scrittori che la compilavano e degli amici di Vieusseux che ne eran l'appoggio e il consiglio, egli allargò l'orizzonte delle sue idee, affinò la sua critica, attinse nuovi ammaestramenti estetici e sopratutto accrebbe il suo amor patrio. Gabriele Pepe e Giuseppe Poerio erano fra essi l'immagine vivente delle virtù e delle sventure d'Italia e divennero amici suoi dei più cari e venerati ([1]).

« Ma già prima di conoscerli il sentimento nazionale moveva i suoi pensieri e la sua condotta. Abbiamo indizî sicuri che due anni dopo la sua uscita dal Collegio Romano egli si accostò secretamente a quel partito, che, preparò in varie provincie il moto rivoluzionario del vent'uno, ed aveva anche a Pesaro i suoi affigliati; e non si apporrebbe al vero chi si figurasse gli anni del Mamiani, che corrono dal 1819 al 1831, spesi unicamente nei piaceri di una vita divisa fra la poesia e le seduzioni della giovinezza. A breve andare un sentimento innato dell'ideale umano si unisce in lui al bisogno di tradurlo in atto e di esprimerlo in opere dirette alla ripristinazione della gloria d'Italia; cosicchè un'idea sola signoreggia d'ora innanzi la sua vita, ma un'idea capace di dare impulso a tutte le altre, quella cioè della nazione e del suo avvenire. Uno scritto inedito, un diario ove sono notati i suoi pensieri più secreti dal 1829 al 1831 ci rende testimonianza del crescere potente di questo sentimento e del dominio che esercita sulle sue facoltà. « Divina Italia, vi scrive egli sotto la data del 20 luglio 1830, dopo aver notato le lodi con cui un forestiero ne esaltava le bellezze, io penso che l'estremo dei miei pensieri sarà il tuo e l'estrema delle mie brame il rinnovamento della tua gloria ».

« Già fin dal 1824 i soggetti tolti dalla civiltà e dagli avvenimenti politici attiravano il suo ingegno e ispiravano le sue prime poesie. Ma a Firenze, davanti alle tombe dei grandi che riposano in Santa Croce, il suo patriottismo s'infiamma e gli detta invocazioni meritamente celebrate alle virtù esemplari d'intelletto e di cuore che sole possono restituire all'Italia la grandezza e all'incivilimento i suoi ideali.

« È lecito pensare che in quel tempio, ove le lettere e le scienze sembrano solennemente consacrate nei monumenti dei loro più illustri rappresentanti, sorgesse nell'animo del Mamiani quel concetto della religione civile che signoreggia negl'Inni e negl'Idillî e che pose il fondamento alla sua fama di poeta-filosofo.

« Non crediate ch'io voglia, critico arrischiato, mescere agli applausi che accolsero quel nuovo genere di componimenti poetici l'esame dei giudizî severi che su di essi furono portati in questi ultimi tempi. So che il gusto ha le sue vicende più assai che il pensiero, e non discuto se all'autore riuscì di armoneggiare perfettamente la rappresentazione di un tipo di civiltà moderna colle antiche leggende dei Santi, e di inquadrare il tutto in una forma imitatrice degl'Inni Omerici. Ma una cosa parmi dover asserire, ed è, che se, per ciò che si attiene alla novità del disegno, le poesie del Mamiani non sono inappuntabili, il loro pregio non è per altro ristretto a una forma squisitamente melodica; poichè, per avviso di buoni giudici, esse sono fornite di un largo spirito di osservazione e di un fine sentimento della Natura e del mondo umano, che vi infondono la vita e vi rendon presente la realtà.

« Ma oltre il principio della carriera poetica del Mamiani, altri fatti e di non lieve momento interessano in questo periodo che va dal 1825 al 1831, e che è decisivo pel suo carattere e per la sua destinazione.

« Nel 1827 egli accettava le funzioni di professore di Lettere italiane nell'Accademia militare di Torino, pago di bastare a se stesso e di immolare alla indipendenza delle sue opinioni gli agi della casa paterna. Non sono molti anni, alcuni di coloro, che, giovani allora udivano il Mamiani in quella scuola, e che poi divennero generali nelle patrie battaglie, gli ricordavano, con sua singolare compiacenza, l'impressione ricevuta da un insegnamento, che non trascurava occasione di nutrire l'uno con l'altro l'amore della gloria e quello della nazione.

« Senonchè a più alte cose si preparava questo giovane già maturo per la vita politica. Il diario scritto di sua mano ce lo mostra in questo tempo medesimo seriamente applicato a conoscere se stesso, a insignorirsi delle sue facoltà, a regolarle in modo da fortificare, in pari tempo, il carattere e l'organismo. Framezzo alle riflessioni critiche sui vizi della società e degl'individui suggerite dall'ideale umano che risplende alla sua mente, è bello udire il colloquio della sua coscienza con se medesima, assistere all'esame dei motivi che giustificano la rettitudine della sua condotta. Il caso merita di essere ricordato. A lui, già in fama di eloquente, il municipio di Pesaro si rivolge

per una orazione funebre in onore di Monsignor Olivieri, delegato pontifici , uomo mite e dabbene, donatore di una ricca biblioteca alla città, ed egli non si risolve ad accettare l'incarico se non dopo essersi persuaso che l'elogio delle virtù private di un prelato non può significare adesione al governo teocratico, mentre la bontà morale delle azioni è di somma importanza pei fini civili a cui deve mirare il filosofo.

« Ma già i disegni dei patrioti sono maturi; dobbiamo seguire il Mamiani nel campo dell'azione. Il commovimento prodotto in lui dalla prima notizia della rivoluzione francese del 1830 ha lasciato nel suo diario una viva impronta. « Questa sera 7 agosto ho letto nel foglio di Losanna gl'insensati decreti di Carlo X coi quali discioglie le Camere . . . . e sospende la libertà della stampa . . . . Parigi è stupidita . . . . . . Gli affari sono sospesi . . . . . La carrozza di Polignac è stata assalita dal popolo . . . . . . Il momento è venuto: Fra breve il gran dramma sarà sciolto e sapremo se il secolo XIX sarà schiavo o sarà libero ».

« Avvenuta la catastrofe di luglio, diffuso il movimento nel Belgio, rafforzate le speranze dei liberali in Italia, il Mamiani appartiene tutto all'intento di liberare la patria e concorre personalmente alla esecuzione colla sua presenza ora a Firenze, ora a Bologna e nelle Romagne. Irritato dalle declamazioni degli uni e dalle titubanze degli altri, esprime la sua risoluzione scrivendo: « Ho stabilito, ad onta di ogni ragione contraria, di dare la mossa quando sarò ritornato fra i miei bravi Romagnoli ».

« Infine il movimento scoppia a Bologna, ed egli vi è chiamato da Pesaro per aver parte, come Ministro dell'Interno, nel governo provvisorio.

« Il carattere e la sorte di questa insurrezione sono troppo noti perchè io ve li ricordi. Nazionale nelle sue aspirazioni, ma circoscritta effettivamente in alcune provincie centrali, fallì per insufficienza di mezzi e di organizzazione. Fu per altro conferma non ingloriosa delle proteste armate del 1821 e preparazione non infruttifera alla rivoluzione del 1848. La teocrazia vinse, ma spalleggiata dalle bajonette straniere, e carica di nuova e indomabile avversione, mentre il coraggio e la virtù del sacrifizio ricomparvero nella giovane generazione animata dall'esempio dei prodi che si erano illustrati nelle battaglie napoleoniche.

« Il generale Zucchi nelle sue memorie ha resa onorata testimonianza alla fermezza dimostrata dal Mamiani nel fatto militare di Rimini. Nel momento della lotta disuguale egli era presente e insisteva perchè si proseguisse. Solo del Governo provvisorio ritirato in Ancona egli non appose la sua firma all'atto di capitolazione, parendogli più che debolezza il venire a patti col Legato pontificio prigioniero dei ribelli, e non potendo aver fede nelle promesse della corte di Roma. E per vero i colleghi suoi dovettero pentirsi di non aver seguìto il suo consiglio. Traditi, sorpresi in mare, furono menati da nave nemica in prigione a Venezia. La superba pietà degli stranieri

s'interpose per la commutazione della pena nell'esilio. Mamiani scelse la Francia pel suo.

« Da quel momento comincia per esso una nuova esistenza. Stabilito il suo domicilio a Parigi, egli ordina la sua vita in modo conforme al suo stato, supplendo col sacrifizio e col lavoro alla scarsezza dei mezzi, serbandosi grato alla ospitalità ricevuta, ma alieno dagli atti che possono menomare la sua dignità. Per più di 15 anni egli onora l'emigrazione colle sue opere e col suo contegno, concorre a guidarla colla sua autorità, ne tien vive le speranze e ne frena le impazienze. È un periodo di abnegazione, di studî intensi, di matura e feconda attività intellettuale.

« E di fatto fin dal 1832 la poesia non è più la sola fonte alla quale egli domandi la gloria per sè e pel suo paese. Essa esercita ancora il suo ingegno, ma cede il primo luogo alla Filosofia.

« Raccontava egli stesso che all'età di 14 anni, la conversazione di un Pesarese sulle dottrine di Condillac e la loro diffusione in Italia gli aveva fatto comprendere l' importanza e destato l'amore degli studî filosofici. Ma la sua vocazione per essi aspettava, per isvolgersi, un ambiente più libero e meglio apparecchiato al pensiero moderno. Egli lo trovò in Parigi.

« Là, sotto la direzione dello splendido ingegno di Vittorio Cousin, l'esame storico dei sistemi aveva allargato l'orizzonte della speculazione filosofica, e introdotto un metodo di ricerca e di critica, che, sotto il nome di eccletticismo, riusciva a un'idea dell'uomo e della società assai superiore a quella che poteva ricavarsi dal sensismo di Condillac e degli Enciclopedisti. Fondata sulla Psicologia, unita alla Storia e al senso comune, letteraria nella forma, pratica e cauta negl'intenti, la scuola francese era, nel complesso, in armonia colle tendenze del Mamiani. Le dottrine tedesche in certa misura, quella di Kant in ispecie, la filosofia scozzese più largamente, vi penetravano, ora coll'insegnamento del Cousin medesimo, ora per mezzo dei lavori da lui promossi. In poco più di tre anni, l'ingegno del Mamiani si assimilò gli elementi vitali di quell'atmosfera, fece particolari ed estesi studî sui nostri filosofi del Risorgimento e ne trasse il soggetto di un'opera che stabilì la sua riputazione di filosofo e gli accrebbe quella di patriota. Scritto in terra straniera e nel raccoglimento dell' esilio il libro del *Rinnovamento dell'Antica Filosofia italiana*, ammoniva il nostro paese che per risorgere e riprendere il suo posto nella civiltà, occorreva ripristinare il supremo ideale del sapere, alimento e fiamma di tutti gli altri. Esso mirava a preparare la emancipazione politica, mediante una redenzione intellettuale, e ne additava il mezzo più sicuro nel restauro della Logica e del Metodo, nell' acquisto e diffusione delle abitudini che rettificano e rafforzano le menti ed i caratteri.

« Questo proposito che si annunciava con certo ardire giovanile e ricordava il procedimento dei riformatori del pensiero, non era, senza dubbio, eseguito in modo da produrre una rivoluzione in filosofia, ma egli stesso fu

poi troppo severo nel giudicarlo. Il libro che lo esprimeva, il più letto forse di quanti il Mamiani abbia scritti nell'ordine speculativo, ebbe larga diffusione, contribuì a scuotere gli animi dal diuturno torpore e iniziò discussioni scientifiche efficaci. Moderna nell'indirizzo, la filosofia che inculcava era sperimentale, ma di una esperienza larga, che, abbracciando l' interno e l'esterno, ravvisava, nella natura propria della vita psichica, le ragioni imperiture dello spiritualismo. Sincero lodatore del Galluppi, non meno che critico risoluto del Rosmini, l'autore del Rinnovamento entrava in una via propria, intermedia fra la scuola Scozzese e la Francese, proponendosi di risolvere in elementi razionali i principî complessi e istintivi ammessi dall'una all'origine della conoscenza, e rifiutando all'altra la fiducia in un eccletticismo, che, uscito senza criterio sicuro, dalla guerra di tutti i sistemi, gli sembrava disadatto a procurarne la pace perpetua.

« Ma la proposta di una riforma della Filosofia, sulla base della esperienza e della psicologia, non poteva piacere al pensatore italiano che, dal canto suo, ne aveva iniziata un'altra su fondamento ontologico nel *Nuovo Saggio sull'Origine delle Idee*. Ingegno profondamente analitico e dialettico insieme, versato nella storia dei sistemi e fornito di vasta erudizione, Antonio Rosmini raccolse il guanto e respinse l'attacco con un lavoro in cui il Platonismo e la dottrina dell'Essere ideale erano difesi con poderose argomentazioni, e che ebbe, per di più, il merito di provocare dal Mamiani una replica tanto acuta, sostanziosa e stringente, quanto l'opera dell'avversario era grave e voluminosa. Le *Sei lettere all'abate Antonio Rosmini* che, al pari del Rinnovamento, ebbero parecchie edizioni, sono un memorabile esempio di critica filosofica. Veementi, senza uscire dei termini imposti dalla urbanità esse portano l'impronta di un vivissimo amore al vero e di un'ammirazione sincera per l'avversario unita allo sforzo molteplice e spesso felice per scoprire il debole delle sue difese e abbatterle. Credo, come dice lo stesso Mamiani, che l'Essere possibile del Rosmini non uscì dalla lotta senza ammaccature e ferite. In ogni modo la polemica condotta da ambe le parti, con grande valore e in modo cavalleresco, accrebbe l' interesse per la filosofia, giovò alla riputazione dei contendenti, e, quel che è più, allo sviluppo delle loro dottrine. E di fatto è lecito credere che il Rosmini non aspettasse il libro degli *Errori filosofici* che il Gioberti diresse contro di lui alcuni anni dopo, per accorgersi dei lati deboli del suo principio filosofico. Le lettere del Mamiani glieli avevano già manifestati, e, dal canto suo, il Mamiani confessò poi sempre sinceramente l'influsso esercitato dalla critica del Rosmini sulla sua conversione al Platonismo.

« Ma questa evoluzione non avvenne così subitamente. Le lettere di cui abbiamo discorso sono del 1838, e il filosofo pesarese non fece aperta adesione alla dottrina platonica delle idee che dopo il 1850. Nell'intervallo non breve egli si mantiene fedele ai principî metodici espressi nel Rinnovamento, e combatte

di nuovo l'Ontologismo sottoponendo alla critica le opere di due rappresentanti di questa dottrina, uno francese e l'altro italiano, alti ingegni e sommi scrittori entrambi. Il Lamennais e il Gioberti, l'uno nell'*Esquisse de Philosophie*, l'altro nella *Introduzione allo Studio della Filosofia*, attiravano, appunto verso il 1840, l'attenzione dei dotti rinnovando, sott'altra forma e con intento diverso, il procedimento a priori che dominava nei sistemi tedeschi nati dall' Idealismo trascendentale della scuola di Kant. Fine di entrambi era la riconciliazione della ragione filosofica colla religione, e per l'italiano il risorgimento della patria, mediante ciò che egli chiama il restauro della idea nell'enciclopedia scientifica e l'innalzamento della autorità ieratica che, a suo avviso, la rappresentava nel centro d'Italia. Ad ambidue si oppose con poderose argomentazioni il Mamiani, libero interprete del pensiero laico e nobilmente ambizioso di farsene il duce. Come negli scritti antecedenti, egli lottò nel suo libro *Dell'Ontologia e del Metodo* per l'indirizzo sperimentale e psicologico della filosofia, e vi espose sulla dottrina della finalità nella Natura e nel Mondo umano delle vedute che si allargarono successivamente nella sua teorica del progresso e della unità organica delle nazioni.

« Nel tempo stesso che il pensatore accresceva la sua fama con questi scritti e vi aggiungeva carteggi e discussioni col Galluppi, con lo Scialoja su temi di Cosmologia, col Mancini sui fondamenti del diritto di punire, e onorava l'Italia a Parigi con una serie di pubbliche letture in francese (5) richiamandovi le dottrine dei nostri maggiori filosofi del Rinascimento, il patriota non dimenticava il fine pratico di tutti i suoi sforzi.

« Difatti nel 1839 si divulgava il suo scritto intitolato: *Nostro parere intorno alle cose italiane*. Nessuna parte del problema nazionale era trascurata in questo lavoro di moralista e di politico che mirava alla rigenerazione del popolo italiano per mezzo della educazione di sè medesimo. Nessun difetto vi era taciuto, nessuna debolezza risparmiata. La saggia critica del Mamiani penetrava nell'animo della nazione, ne additava coraggiosamente le piaghe, ne suggeriva i rimedi, ne rialzava le speranze, sempre guidata dal concetto filosofico della civiltà e delle sue connessioni col sapere. Documento sapiente che poneva il bene supremo della indipendenza al disopra di ogni passione di parte, benchè dimostrasse per la monarchia rappresentativa una preferenza pienamente giustificata, allora e poi, dalle ragioni e dagli eventi. E ciò conformemente alle idee del partito costituzionale, al quale il Mamiani rimase sempre fedele, e che doveva un giorno compiere l'unità della patria, insediando la dinastia di Savoja in quella Roma, che egli, fin d'allora, con profetiche parole, e per ispegnere le gare di loro città e provincie, invitava gli italiani a riverire come la sola e legittima capitale d'Italia.

« Pochi esempî ci mostra la storia di compitezza e varietà armonica in una vita di pensiero come in quella del Mamiani durante gli ultimi anni del suo esilio. Benchè la potenza delle sue facoltà intellettuali e il pregio grande

delle sue opere non raggiunga quella cima altissima sulla quale il consenso universale colloca i primi rappresentanti del genio delle nazioni, nondimeno la sua attività si manifesta contemporaneamente nelle sfere distinte della poesia, della filosofia e della scienza politica con tale valore, da suscitare l'ammirazione e da assegnargli un posto molto elevato fra gli uomini che hanno più onorato il nostro secolo. E per vero, mentre per alcuni poeti indubbiamente sommi il pensiero filosofico infuso nel verso e vestito dalla fantasia si immedesima coll'arte, egli camminando sulle loro traccie e componendo carmi ispirati dagli ideali della civiltà e della religione, conserva nondimeno tanta indipendenza di riflessione e forza astrattiva, da maneggiare separatamente con la stessa facilità e fortuna la tecnica della poesia e le abitudini mentali del filosofo.

« Tuttavolta queste due forme così distinte della sua attività intellettuale avevano dal sentimento estetico un comune impulso, e dovevano, riunite, produrre quei *Dialoghi di Scienza Prima*, in cui, imitando il più poetico dei filosofi e il più filosofico degli oratori, egli impresse il doppio carattere della dottrina e dell'arte. Poichè, se i suoi scritti antecedenti di filosofia erano lodatissimi per la lindura e l'eleganza, non offrivano, come questi, l'esempio delle medesime doti unite ai simboli di una fantasia pittrice delle idee in un genere di prosa non più rinnovato dopo gli scrittori del cinquecento.

« Ma piuttostochè della forma, è mio debito intrattenervi del fine a cui erano diretti e del disegno di filosofia che colorivano. Imperocchè in essi il Mamiani, uscendo a così dire, dalla fase preparatoria del suo pensiero, entra in un periodo di costruzione speculativa che tiene un posto medio fra l'empirismo metodico e critico del Rinnovamento e il platonismo delle *Confessioni di un Metafisico*. Certo, tanto queste quanto i Dialoghi possono considerarsi come due forme diverse di sistema filosofico, in cui sono risolute nello stesso senso le principali questioni intorno all'uomo, al mondo, e a Dio, ma con metodo differente, e, sopratutto, con gran divario di valore attribuito alla parte razionale della cognizione e alla sua fonte. Difatti mentre nei Dialoghi il Mamiani imita la forma degli scritti platonici, e il suo entusiasmo pel filosofo greco si manifesta in più maniere, egli non è platonico nel vero senso della parola, poichè non lo è circa la dottrina delle idee, cioè nel punto decisivo. Le idee sono ancora per lui dei concetti, e non gli oggetti assoluti di una visione superiore.

« Egli sta ancora vicino alla Scuola Scozzese che a lui sembra l'erede legittima della sapienza Socratica; cosicchè sulle orme di essa e segnatamente del Reid, quantunque non senza differenze notevoli, egli costruisce una sintesi guidata e circoscritta dal concetto di una Natura universale, semplice e armonica nel suo processo, della quale i principî istintivi, detti del senso comune, sarebbero la rivelazione perenne nella coscienza, e condurrebbero il genere umano alle credenze spiritualistiche dell'anima, della libertà interiore, della legge morale e della provvidenza divina.

« Questa filosofia, che il Kant chiamerebbe un dogmatismo del senso

comune, si allontana tanto dal procedimento della scuola teologica, quanto da quello di una dottrina apodittica i cui fondamenti siano tutti scrutati dalla critica della conoscenza. La sua forma è razionale, ma non è la più alta che la ragione possa conseguire. Provvisoria nell' ordine gerarchico del sapere e rispetto agli ulteriori ascendimenti della riflessione, la filosofia che il Mamiani chiama *naturale* e che oppone alla *dimostrativa*, ha nondimeno, secondo lui, una importanza propria, essendo necessaria alla vita morale e civile, e bastando alla generalità degli uomini che può acquietarsi ai suoi pronunciati e non salire più su.

« Io ritengo che l'aver bene distinte e lucidamente contornate le fattezze di questa sapienza pratica, sia un titolo molto serio all'attenzione di chi vorrà pesare, con giusta bilancia, i meriti del nostro filosofo, poichè essa non è soltanto una forma, a così dire, sporadica dello spirito filosofico apparsa qua e là nella Storia, ma un fenomeno antropologico misto di ragione e di sentimento, nel quale si accostano, e, in certa misura, si attenuano i contrasti che dividono lo sviluppo morale e religioso della nostra specie. In ogni modo il metafisico preparava con questo lavoro la via al filosofo della Storia, e all'autore del libro sulla *Religione positiva e perpetua del genere umano*. Ma non anticipiamo.

« Dopo la pubblicazione dei Dialoghi, l' attività filosofica del Mamiani si rallenta, ritorna sulla scena l'uomo d'azione; il liberale del 1847 ripiglia l'opera del rivoluzionario del 1831. Che mutazione di tempi! Chi può ripensarvi senza commozione! In Italia lo spirito pubblico scosso, sotto il peso della servitù, dai libri eloquenti di Gioberti, e segnatamente da quello che rammentava agl'Italiani il loro antico primato, e projettandone l'immagine sulle loro facoltà li confortava alla fiducia in se stessi. I principi spinti dalla forza dell' opinione piegavano a miti consigli, e la Corte di Roma pareva infine ricordarsi del precetto evangelico del perdono. Si annunziava un' èra di riforme e un' amnistia concessa dal pontefice restituiva gli emigrati dello Stato Romano alla patria ed alle famiglie.

« Dapprima il Mamiani guardò gli eventi, e sopratutto quelli che procedevano da Roma, con diffidenza. Istruito dalla storia, testimonio oculare, in gioventù, dei portamenti del governo teocratico, non poteva partecipare alla commozione generale senza riserbi e timori. Sopra ogni cosa gli premeva la sua dignità, e piuttosto che firmare una formola umiliante, volle prolungare l'esilio finchè gli fosse procurato il rimpatrio senza transazione. Il sacrifizio era tanto più grave, che nessuno più del Mamiani sentiva il desiderio della patria e che sollecitazioni di amici e affetti di famiglia facevano da ogni parte pressione sul suo cuore. Ma era destino che il suo ritorno si effettuasse nel modo più onorevole. Quel medesimo principe che aveva nel 1821 cospirato per la libertà d'Italia, e che nel 1848 e 49 doveva esporre corona e vita per essa, il discendente degli Emmanuelli e degli Amedei, il magnanimo rappresentante di quella dinastia, nella quale il cantore di

Ausonio aveva riposto le speranze della nazione, gli apriva spontaneamente l'accesso ai suoi stati, e, non molto dopo, il permesso provvisorio accordatogli dal papa di rivedere la provincia nativa, si tramutava, per la forza delle cose, nella libera facoltà di soggiornare nello Stato Romano senza condizione, e di prendervi una parte attiva al movimento, per la direzione del quale era dalla opinione designato come uno dei capi.

« Non è a dire se il Mamiani vi fosse ricevuto con festa, e se profittasse dell'autorità che la fama e l'esperienza gli conferivano, per esercitare sugli animi un influsso moderatore. Alla diffidenza del primo momento, succedeva in lui la speranza di governare uno slancio, che, divenuto generale, costringeva i principi vassalli dell'Austria a concedere statuti liberali e a partecipare alla guerra dell'indipendenza. Accolto con dimostrazioni onorevoli nelle Marche, nell' Umbria, a Roma, egli pronuncia discorsi e pubblica scritti diretti a far convergere gli sforzi di ogni provincia alla ricostituzione nazionale, inculcando le norme più sicure della scienza politica e lasciando pertutto consigli di prudenza e d'unione. Ammonizioni poco ascoltate purtroppo, ma che unite ai suoi eccitamenti al Pontefice, al re di Napoli ed ai Napoletani, rimarranno alla storia documento certo della costanza di una mente sempre dominata da una profonda coscienza filosofica quanto da un ardente amor patrio.

« E il patriottismo era davvero necessario al Mamiani, per portare il peso del governo in momenti così difficili, nella Roma dei papi, con un sovrano la cui autorità posta, a così dire, fra il cielo e la terra, e, per la sua natura, intollerante di restrizioni, doveva nondimeno conciliarsi con le funzioni di un re costituzionale La situazione era piena di contraddizioni e di pericoli. Ma al di sopra di ogni indugio stava la causa nazionale. Il nome del conte Mamiani era un programma, ed egli fu l'anima del gabinetto nel quale assunse la direzione degli affari interni sotto la presidenza del cardinal Ciacchi. E del resto, le difficoltà e le molestie a lui create dalla condizione specialissima di ministro costituzionale sotto un monarca teocratico dovevano durare abbastanza per mettere a prova il suo amor proprio, ma troppo poco per lo spirito di sacrifizio che l'animava a pro della patria. In breve gli avvenimenti militari precipitarono avversi alla causa italiana e liberarono il principe tutt'insieme dal pensiero della guerra d'indipendenza e dalla presenza del ministro che la promoveva con ogni possa.

« Ancora più effimero fu il ministero nominato dopo l'assassinio di Pellegrino Rossi, nel quale il Mamiani tenne il portafogli degli esteri. Invano egli sperò di salvare il paese dall'anarchia. Se nel maggio del 1848 il reggimento costituzionale in Roma era difficilissimo, nel novembre successivo era affatto impossibile. Il partito repubblicano dominava e il principe fuggito a Gaeta ritirava al ministero le ultime apparenze della sua fiducia. Nessuna illusione era permessa. Il Mamiani rinunciò un ufficio che non era lecito conservare senza venir meno alla fede giurata ed ai principî costituzionali.

Insigni scrittori hanno reso giustizia alla sua lealtà descrivendo quel turbinoso periodo di storia italiana: crederei nondimeno mancare a un sacro dovere verso la sua memoria se, dopo tanti altri, non rilevassi un atto non mai abbastanza lodato del suo coraggio. Eletto deputato alla Costituente romana, egli, il giorno 9 febbraio 1849, davanti a un'assemblea notoriamente repubblicana, e nonostante le violenze impunite delle fazioni, pronuncia un discorso eloquente, per combattere, in nome della nazione minacciata nella sua concordia e nelle sue speranze d'indipendenza, la proclamazione di una forma di governo che doveva dividerne le forze e poteva arrestarne il progresso per lungo tempo.

« L'invasione straniera, logica conseguenza dei fatti, giustificò purtroppo le previsioni del Mamiani, e l'eroismo di Garibaldi e dei difensori di Roma non potè salvare la Repubblica da una caduta inevitabile.

« Restaurato il potere assoluto del pontefice dalle armi straniere, il Mamiani trovò un asilo nel libero Piemonte.

« Il rivoluzionario del 1831, il liberale del 1848 vinto, ma non domo, si rivolge di nuovo agli studî e domanda alle idee il modo di rialzare moralmente la nazione oppressa dalla forza materiale.

« A Genova egli fonda e presiede per sei anni l'Accademia di filosofia italica, accogliendovi quanti ingegni delle varie provincie possono secondarlo nell'intento di scrutare i fondamenti della vita civile, e di guidare lo spirito nazionale nel culto delle ragioni supreme del sapere inseparabili dal retto senso del diritto e dal concetto scientifico della libertà ordinata e durevole [6].

« Le idee di governo e di scienza politica che dominavano nei lavori dell'Accademia, e segnatamente in quelli del suo presidente, erano le stesse che, alcuni anni dopo, il Mamiani portava nel Parlamento, nei Consigli della Corona e dello Stato, nelle Ambasciate, nell' insegnamento e in altre sfere aperte al suo sapere e alla sua autorità; principî di autonomia degl' individui e dei popoli; regole supreme di morale e di civiltà, che adattate alle questioni e ai casi, governarono l' eloquenza del deputato subalpino, animarono di spirito scientifico i suoi discorsi in appoggio della politica nazionale del Conte di Cavour, e infiammarono più d'una volta di fuoco giovanile la parola del Senatore italiano [7]. Questi medesimi principî furono da lui, professore di Filosofia della Storia, dimostrati, come espressione della spontaneità e armonia delle forze dello Spirito e della Natura, nei corsi di lezioni che dava in Torino dal 1857 al 1859, e che ripigliò in Roma nel 1871. Essi nutrirono della loro sostanza il libro intitolato: *Di un nuovo diritto europeo*, e determinarono il disegno di giustizia internazionale che l'autore vi tracciò nel tempo istesso che il Piemonte, guidato da un gran Ministro e dal più leale dei Re, stava per restituire all'Italia il suo posto fra le potenze europee.

« Nè disgiunti da questi, ma coordinati da un vincolo comune di Filosofia civile, furono i *Principî direttivi*, che poco dopo, come Ministro della

Pubblica Istruzione, il Mamiani scrisse coll'intendimento che dovessero servir di base a un codice destinato a rinnovarne l'organismo, e ciò, coerentemente alle norme che nella aspirazione, a così dire, virginale della risorta Italia verso ogni maniera e pienezza di autonomia, apparivano convenienti al suo governo e atte a comporre in ottima armonia tutte le parti della sua amministrazione. I due alti ingegni che reggevano allora contemporaneamente il Ministero dell'Interno e quello del pubblico insegnamento, Marco Minghetti e Terenzio Mamiani, concordavano nel concepire gl'ideali pratici della libertà, e se il paese, distolto da questioni più urgenti, non entrò allora nella via da essi dischiusa, non furono perduti i buoni semi, e gli studî preparatorî di nuove leggi ne hanno a quest'ora incominciato a raccogliere i frutti.

« Coloro che scriveranno libri sul Mamiani troveranno ampia materia di considerazione nelle numerose opere da lui pubblicate durante la seconda metà della sua laboriosa carriera. A me deve bastare di significarne l'indirizzo comune e il legame che tutte le unisce alla filosofia platonica, meta alla quale il suo intelletto guardava irresoluto fino dal tempo in cui componeva i *Dialoghi di Scienza Prima*, e che, finalmente, troncati gl'indugi, abbracciò e professò pubblicamente dal 1857 in poi. Già l'anno avanti, nel 1856, un discorso proemiale letto nell'Accademia di Genova, preparava il pubblico a questo cambiamento. In una visione celeste, il Mamiani, che non si dimenticò mai di essere stato poeta, rappresentava Antonio Rosmini da poco estinto, in atto di rendergli manifesta la bellezza della verità ideale e d'inculcargli la necessità di combattere, nell'interesse della patria, gli effetti delle dottrine empiriche e superficiali. Le lodi di cui egli ricolma il filosofo roveretano e la venerazione, onde l'onora, rendono visibile l'intenzione di riconoscerlo come maestro e ispiratore del movimento filosofico, che egli medesimo oramai si propone di continuare alla sua volta.

« E di fatto, poco tempo dopo, cominciava a comparire nella Rivista Contemporanea di Torino quell'abbozzo delle *Confessioni di un Metafisico* che, otto anni appresso, trasformato in due ponderosi volumi, divenne l'espressione definitiva del suo sistema.

« Sotto questo modesto titolo il Mamiani non solo riassumeva e collegava, modificandoli e perfezionandoli, i suoi lavori anteriori, ma delineava una sintesi enciclopedica, che nell'Italia contemporanea compariva, per la prima volta, così bellamente ordinata e compiuta in un sol tutto. Poichè se il Galluppi ci lasciò sulla dottrina della conoscenza opere cospicue per l'acume singolare dell'analisi e l'uso mirabile della critica applicata alla storia dei Sistemi; se il Rosmini, dopo lui, fu iniziatore di un movimento filosofico assai più comprensivo, e applicandone i principî alla Psicologia, alla Morale e al Diritto, pervenne a vincere l'Empirismo e a rialzare la scuola contraria, se l'ingegno altissimo di Gioberti, entrando, per così dire, a vele spiegate, nel mare dell'Ontologia aperto dall'intuito rosminiano, rappresentò allo spirito

italiano larghi prospetti di sapere e di civiltà dominati dalla sua formola, nessuno di essi trattò sotto il nome di Cosmologia le dottrine congiunte della Natura, dell'Uomo, della Società e del Progresso in guisa da comporne un corpo di scienza connesso con arte imitatrice dell'ordine universale; nessuno infine separò così risolutamente dall'autorità religiosa e rivendicò a quella della ragione tutto il terreno della Filosofia. Il medesimo spirito di indipendenza che ribellò il cittadino al dispotismo teocratico, emancipò il filosofo dal dogmatismo teologico.

« Nel concludere il movimento iniziato dal Rosmini e proseguito dal Gioberti il loro successore fu platonico; ma come il platonismo moderno non è una copia dell'antico, così quello del Mamiani non è una semplice riproduzione delle dottrine dei suoi predecessori. Nè ciò recherà meraviglia a chi consideri la pieghevolezza dei sistemi alle condizioni individuali dei filosofi e avverta che quello di Platone, guardato nella sua essenza, più che una scuola, rappresenta una direzione fondamentale dello Spirito che, nel suo giro più di venti volte secolare, ha guidato ingegni di tempra la più diversa e stampato un'impronta in colture separate da tempi lontanissimi.

« In ogni modo, antico o moderno, greco, alessandrino, fiorentino o italiano contemporaneo il Platonismo riposa immancabilmente sopra una dottrina della conoscenza che, a spiegare la certezza e la verità razionale, ammette, sotto forme diverse, nello spirito umano la visione ideale di oggetti soprasensibili. Non è questo il momento di discutere il valore di tale ipotesi e di chiedersi in quali confini sia stata, nel suo sviluppo storico, ristretta o allargata dalle scuole platoniche. Se essa fosse intesa soltanto come una funzione del pensiero superiore alle rappresentazioni del senso e capace di ridurle a forma razionale, il platonismo si potrebbe credere ricomparso anche in Kant e in tutta la filosofia che da lui piglia nome e indirizzo, ma il platonismo attribuisce alla mente umana una intuizione diretta dell'Essere assoluto e da questa visione deriva la natura trascendente delle Idee. Ora tale è appunto la base ontologica dell'ultima dottrina del Mamiani. Quivi egli ha stabilito quel punto di partenza che mancava all'autore del Rinnovamento e dei Dialoghi di Scienza prima per la costruzione della Filosofia teoretica o dimostrativa destinata a compier l' opera della Filosofia naturale e del senso comune.

« Non credasi tuttavia che, nell'ordinarla, egli si sia troppo ricordato del proposito espresso altra volta di svolgere una geometria dell'Ente, deducendo lo Scibile da un solo principio. Poichè nessuno più di lui fu avverso al tentativo hegeliano di una scienza assoluta. Anzi la unificazione sistematica e sforzata del sapere fu così lontana dalle sue convinzioni e abitudini, che, se un appunto generale di metodo si deve fargli, quello si è di non essersi abbastanza giovato della forza dialettica della mente piuttosto che di averne abusato. In breve la sua Ontologia non è un sistema della identità,

nè dell'evoluzione, ma una dottrina della congiunzione e armonia degli enti. Speculazione temperata e conciliativa, che, lasciando ad altri il vanto di clamorosi sistemi, ne fuggiva pur anco i difetti nocivi allo spirito pratico e al metodo sperimentale, e si connetteva col desiderio di concordare l'indirizzo realistico di Aristotele con l'idealistico di Platone; voto che fu pur quello dei maggiori filosofi del Rinascimento, e prima di loro, della scuola d'Alessandria.

« Ma al disopra del concetto di congiunzione ed armonia degli enti che regna nella dottrina del Mamiani, sta l'idea del Bene e della sua comunicazione cosmica. Essa è per lui, come pei platonici, il simbolo della perfezione divina, la ragione di un moto, che per la direzione ricevuta dalla causa efficente e finale del mondo, è un progresso universale. In virtù del Bene, l'ordine nasce nella materia, si svolge nelle sfere congiunte della vita e dello spirito, si dilata e compie in guisa da conferire a tutto il sistema il doppio carattere morale ed estetico. Dio stesso è, pel platonico italiano, come un artefice di una potenza infinita, la creazione una espansione del Bene, il suo processo un'arte combinatoria che vince gradatamente le cause perturbatrici dell'ordine e del progresso.

« Io non so, o signori, se dopo il Mamiani vi saranno ancora dei neoplatonici; non so, se la visione ideale non avrà chiuso con lui la sua storia. Questo in ogni modo parmi di potere affermare: che qualunque sia la via per la quale lo spirito umano s'innalza alla idealità, e comunque variino le opinioni sulla sua origine, l'ideale è necessario alla vita, il suo ufficio è immortale. Esso può cambiare di forma, ma se il suo alito invisibile non avviva l'ingegno e la volontà, certamente l'arte, la scienza, la civiltà si arrestano o retrocedono; e finchè un raggio di poesia illuminerà la mente e riscalderà il cuore dell'uomo, la riflessione filosofica, per trovarne la ragione, dovrà salire alle leggi che innalzano il pensiero al di sopra dei sensi e fregiandolo di carattere divino lo pongono alla cima del Cosmo. Sarà l'eterno onore del Platonismo di avere integrato nella coscienza filosofica dell'umanità l'importanza dell'ideale; e gli scritti del Mamiani vivranno pei pregi che trassero dalla sua luce immortale. Il filosofo congiunto in lui col poeta non fu mai contento d'una scienza solitaria, non si appagò di aride e misteriose formole, tracciò dello Stato e della Religione, delle virtù civili e della connessione loro cogli interessi economici, disegni divinatorî di un avvenire migliore. In tutte le sfere cercò il bene e l'ottimo e con costanza inalterabile combattè le dottrine opposte alle sue convinzioni. Anche nella grave età di settant'anni, riunito attorno alla sua bandiera un manipolo di volontarî del pensiero, egli sostenne, per ben tre lustri, nella *Filosofia delle Scuole Italiane*, la lotta contro il dogmatismo teologico e il materialismo, questi avversarî perpetui della libertà e dell'ideale (8).

Abbiamo veduto nel nostro tempo altre esistenze mirabilmente operose;

operosità maggiore di questa, non credo. Avete udito come egli estenuato dalla malattia si sforzasse di correggere le stampe del libro *Sul Papato*, ultimo dei suoi lavori. Tanto la volontà conservò fino alla fine il suo vigore e lo spirito si mantenne superiore all'organismo.

« È legge fatale che il pensiero non trionfi della materia che logorando lo strumento delle sue lotte, e scompaia dalla scena del mondo con esso, ma questa scomparsa è anch'essa una vittoria quando è accompagnata dalla fermezza a cui non venne mai meno il Mamiani nei giorni penosi che precedettero la sua morte avvenuta il 21 maggio del 1885. Nella coscienza intemerata e serena egli vide, senza debolezza, avvicinarsi l'estremo istante pago dell'assistenza di una moglie affettuosa e dei conforti della fede filosofica nei destini dello spirito.

« Onorevoli colleghi, permettete che nel dar termine a questo discorso consacrato alla memoria del nostro illustre presidente onorario, io vi riferisca una parola raccolta dalle sue labbra, negli ultimi suoi giorni, in uno di quei momenti, in cui, discorrendo cogli amici, della patria, s'infiammava maggiormente pel suo avvenire. « Se dopo morto mi apriranno il cuore vi trove- « ranno certamente scritto il nome d'Italia ». Così il poeta-patriota manifestava fino all'ultimo, il sentimento dominante della sua vita, l'amore per questa Italia ch'egli voleva grande e potente per l'energia, la moralità e la scienza ».

NOTE

(1) Risulta da documenti dei rispettivi Istituti che il Mamiani entrò nel Collegio Ghislieri di Roma il 5 dicembre 1816 e ne uscì il 16 maggio 1817, e che entrato poscia nel pontificio Seminario Romano vi rimase sino al 15 settembre 1819. — È stato scritto che il Seminario Romano era diretto in quel tempo dai Gesuiti. — Ciò non è esatto. — I Gesuiti non vi rientrarono che nel 1821 per decreto di Leone XII. — Quando il Mamiani vi fu alunno, il Collegio Romano che era ordinato ad università e si chiamava l'Università Gregoriana, era tenuto da preti e non da Gesuiti.

(2) Il fatto mi è riferito dal prof. Cugnoni che lo udì da monsignor Profili, direttore degli studi nel Seminario Romano. La seduta d'improvvisazione sarebbe stata data dall'Accademia di Francia che allora aveva sede nel palazzo Salviati.

(3) Veggasi negli *Scritti politici* il discorso recitato al banchetto che il Circolo Romano offriva al Mamiani il dì 23 settembre 1847.

(4) Sono ricordati col Montani e col Leopardi nel *Dialogo* che ha per titolo: *Il Leopardi ovvero del Senso comune.*

(5) Risulta da una lettera del Cousin che il filosofo francese si adoperò per ottenere che al Mamiani fosse commessa una serie di letture all'Ateneo reale.

(6) Dei lavori dell'Accademia italica fondata in Genova dal Mamiani rimangono quattro volumi di *Saggi di Filosofia Civile.* Parecchi di essi lavori sono dovuti a Bertrando Spaventa, ad Emerico Amari, a Ruggero Bonghi, a Carlo Boncompagni, ad Achille Mauri,

a Jacopo Sanvitale, a Girolamo Boccardo Segretario della Accademia .Quelli del Mamiani si troveranno registrati nel Catalogo delle sue opere a stampa.

(7) Diamo alcuni cenni cronologici sulla carriera politica del Mamiani. Il 19 maggio 1848 il conte Mamiani fu eletto deputato in tre Collegi; a Roma, a Faenza e a Pesaro. Optò per Pesaro.

Nel gennaio 1849 Mamiani fu eletto deputato alla Costituente romana nelle provincie di Urbino e Pesaro e a Roma.

Nella terza legislatura del Parlamento Subalpino il Mamiani fu eletto dal Collegio di Pinerolo, ma l'elezione fu annullata mancando all'eletto la cittadinanza sarda.

Nel luglio 1855 fu conferita al Mamiani la cittadinanza sarda.

Nella tornata del 3 marzo 1856 del Parlamento Subalpino il conte Mamiani fu proclamato deputato nel 5° Collegio di Genova.

Nella sesta legislatura Mamiani fu eletto deputato nel Collegio di Pont nel Canavese e la elezione fu approvata il 5 dicembre 1857.

Nella settima legislatura fu eletto dal Collegio di Cuorgné e l'elezione approvata il 5 aprile 1860.

Nella ottava legislatura fu eletto dai Collegi di Cuorgné e di Pesaro e queste elezioni furono approvate il 26 e 27 febbraio 1861 (cf. nell' *Ordine* d' Ancona, giugno 1885, una serie di articoli del Gaspari sulla vita del Mamiani).

Il Mamiani fu Ministro della Pubblica Istruzione a Torino dal 20 gennaio 1860 al 22 marzo 1861; fu nominato Senatore del Regno d' Italia il 13 marzo 1864. Fu tre volte Vice-presidente del Senato.

Con decreto 12 giugno 1861 ebbe la nomina di Inviato straordinario e Ministro plenipotenziario in Grecia e nel 1865 id. id. a Berna.

Fra i vari uffici tenuti dal Mamiani vanno notati quelli di Consigliere di Stato, di Vice-presidente del Consiglio Superiore della Pubblica istruzione, di Consigliere comunale di Roma. Fra i molti onori ricevuti ebbe carissimo quello della cittadinanza romana.

Le Accademie regie e gli Istituti scientifici italiani, compresa la Crusca, vollero avere il Mamiani fra i loro Socî. Fu eletto Socio nazionale della reale Accademia dei Lincei il 13 maggio 1875. Ne fu pure Vice-presidente fino al 1884 e poscia Presidente onorario. Era socio (*associé étranger*) dell' Accademia delle Scienze morali e politiche dell' Istituto di Francia. (Vedi nel fascicolo di ottobre 1885 delle *Séances et Travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques*, una notizia necrologica del conte Mamiani letta dal presidente A. Geffroy).

Fu professore di Filosofia della Storia nella Università di Torino dal 1857 al 1860, quindi incaricato del medesimo insegnamento in Roma dal 1871 al 1876.

(8) Alla fondazione del Periodico « La Filosofia delle Scuole Italiane » si collega quella della Società promotrice degli Studî filosofici e letterarî istituita dal Mamiani insieme con Domenico Berti e alla quale aderirono Gino Capponi, Marco Tabarrini, Michele Amari, Aleardo Aleardi ed altri egregi. Il Periodico suddetto ne pubblicava gli Atti.

ELENCO DELLE OPERE PUBBLICATE DA T. MAMIANI

Opere letterarie e politiche

1. *[illegible]*. Pesaro, 1829.
2. *[illegible]olo inedito di Bernardino Baldi pubblicato in occasione delle nozze di una sorella.* Id., id.
3. *A [illegible]opo Salvatori sopra una speciale condizione degli scrittori moderni* (Firenze, Antologia, vol. XXVII, parte 3).
4. *[illegible]*. 2ª edizione fiorentina. Firenze, Le Monnier, 1864.

   Comprendono i sonetti e le canzoni sotto il titolo comune di *[illegible]*, gli Inni sacri e gli Idillii, e le Eroidi con alcune altre poesie di genere vario. — L'inno a s. Raffaele forse il primo stampato, lo fu nel 1829 (vedi il diario citato nel discorso). — Le altre poesie videro la luce successivamente in Italia e a Parigi. — La prima raccolta sembra essere stata fatta a Lugano e comprendeva le canzoni (vedi il diario citato). — L'autore dice la edizione scorrettissima.

5. *[illegible]*. Vol. unico. Firenze, Barbèra, 1867.

   Questa raccolta fatta dall'autore comprende quasi tutte le sue opere letterarie di qualche importanza comparse dal 1838 al 1867 sia in periodici, sia in opuscoli o discorsi, sia in collezioni accademiche. Vi è contenuto l'elogio di Carlo Alberto pronunciato a Genova nel 1849 e il Racconto « *Il [illegible]* » pubblicato nella Rivista Contemporanea di Torino nel 1856 e 1856.

6. *S[illegible] politici*. Firenze, Le Monnier, 1853.

   Comprendono il *Nostro parere intorno alle cose italiane*, scritto comparso integralmente nel 1839, mentre i *[illegible]* che ne fan parte sono del 1838. — Comprendono pure lettere, indirizzi a principi, a popolazioni, a collegi elettorali, municipi, discorsi tenuti nel parlamento romano, articoli inseriti nei giornali l'*[illegible]* e la *[illegible]* dal 1847 al 1848. Sono preceduti da un discorso del barone Domenico Carutti.

7. *N[illegible]*, *[illegible]*. Napoli, D. Morano, 1883
8. *[illegible]*, discorso (in *[illegible]*. Firenze, 1866).
9. *[illegible]*, discorso. Milano, Treves, 1868.
10. *[illegible]*, discorso al Circolo filologico di Firenze, 1872.
11. *Parole dette alle alunne del collegio di Poggio Imperiale.* Firenze, 1871.
12. *Ragionamento premesso ai canti lirici di L. B. Oliva-Mancini.* Firenze, 1874.

13. *Elogio funebre di Vittorio Emanuele II.* Roma, Forzani, 1878.
14. *Principî direttivi della nuova legge di pubblica istruzione.* Torino, 1861 (Scritto inserito nella « Effemeride della pubblica istruzione » del 25 febbraio 1861 e fu pure pubblicato separatamente).
15. Molti articoli anonimi nella « Effemeride della pubblica istruzione » dettati dal Mamiani per questo periodico, mentre era ministro.
16. *Rapporto sulla legge dell' insegnamento secondario* « Nei saggi di filosofia civile dell' accademia italica di Genova ».

Nella « Nuova Antologia »

17. *Roma* (gennaio 1866).
18. *Le nuove elezioni politiche* (marzo 1867).
19. *Urania* (maggio e giugno 1867).
20. *Le opere del Machiavelli e il decreto del governo toscano* (maggio 1869).
21. *Della religiosità in Italia e in Francia* (luglio e agosto 1872).
22. *Manzoni e Leopardi* (agosto 1873).
23. *Del Petrarca e dell'arte moderna* (agosto 1874).
24. *Il fatto e il da farsi dagli italiani* (agosto 1875).
25. *L'Europa e le nazioni orientali* (novembre 1876).
26. *Le due chiese ortodosse, Roma e Pietroburgo* (settembre 1877).
27. *Elogio funebre del re Vittorio Emanuele II* (febbraio 1878).
28. *Del catechismo nelle scuole e della morale cattolica* (giugno 1878).
29. *Il potere costituente e le condizioni attuali d'Italia* (luglio 1879).
30. *Della poesia civile appresso gli antichi e i moderni* (gennaio 1880).
31. *Parigi or fa cinquant'anni* (ottobre-dicembre 1881 e aprile 1882).

Opere filosofiche

32. *Rinnovamento della filosofia antica italiana.* Libro uno, Parigi, 1834 (Se ne fecero parecchie altre edizioni).
33. *Sei lettere all'Abate A. Rosmini.* Parigi, 1838 (Id.).
34. *Dell'ontologia e del metodo.* Parigi, 1841 (Id.).
35. *Prefazione al Dialogo di Schelling intitolato* « Giordano Bruno ». Milano 1844 e Firenze, Le Monnier, 1859.
36. *Dialoghi di scienza prima.* Parigi, 1846.
37. *Fondamenti della filosofia del diritto e singolarmente del diritto di punire.* Ultima edizione, Livorno, 1875.
38. *Di un nuovo diritto europeo.* Torino, 1859. Vi è compreso lo scritto dell'*Ottima congregazione umana* stampato per la prima volta nella « Rivista contemporanea » di Torino.

39. *Della rinascenza cattolica.* Firenze, 1862 (compreso nelle prose letterarie).
40. *Confessioni di un metafisico.* 2 volumi, Firenze, Barbèra, 1865 (Un abbozzo di quest' opera fu pubblicato nella « Rivista contemporanea » dal 1857 al 1859).
41. *Teorica della religione e dello stato.* Firenze, Le Monnier, 1868.
42. *Le meditazioni cartesiane rinnovate nel secolo XIX.* Firenze, Le Monnier, 1869. con le *Risposte alle considerazioni del prof. Ferri*).
43. *Compendio e sintesi della propria filosofia, ossia nuovi prolegomini ad ogni presente e futura metafisica.* Torino, Paravia, 1876.
44. *La religione dell'avvenire, ossia della religione positiva e perpetua del genere umano.* Libri sei. Milano, Treves, 1879.
45. *Delle questioni sociali e particolarmente dei proletarii e del capitale.* Libri tre. Roma, Tip. dell'Opinione, 1882.
46. *Del papato nei tre ultimi secoli, compendio storico-critico.* Milano, Treves, 1885 (Opera postuma).

Molti opuscoli e scritti di argomento filosofico contenuti negli elenchi testè pubblicati delle opere del Mamiani sono estratti dal periodico « La filosofia delle scuole italiane » o da altri periodici. — Per la loro importanza e connessione con le opere principali dell' autore meritano di essere registrati in modo particolare, il che si è fatto nell' indice seguente:

Nella « Antologia » (diretta dal Vieusseux).

47. *Intorno al manifesto degli Annali italiani delle Scienze matematiche fisiche e naturali* (vol. XXXIV, parte 1.).
48. *Sui principii della genealogia del pensiero di Lallebasque,* discorso (vol. 39 e 40).

Nella « Rivista Contemporanea » (Torino).

49. *Prolusione letta nella Università di Torino, aprendosi la nuova cottedra di Filosofia della Storia.*

Nel periodico « La filosofia delle scuole italiane » *fondato dal Mamiani l'anno 1870 a Firenze.*

50. *Programma* (vol. I, 1870).
51. *Della morale indipendente* (id.).
52. *Kant e l'ontologia* (id.).
53. *Appunti di filosofia politica* (id.)

54. *Filosofia della religione* (id.).
55. *Sulla introduzione alla filosofia della storia, lezioni di A. Vera raccolte e pubblicate dal Mariani* (id.).
56. *Del principio di causa. Al prof. Lavarino* (vol. II, 1870).
57. *Della nozione dell'Ente, considerazioni sopra due lettere del prof. Fontana e del prof. Lavarino* (id.).
58. *Appunti di filosofia politica. Principio di innovazione e conservazione* (id.).
59. *Sulla creazione secondo Gioberti, risposta a una lettera del prof. Fontana* (id.).
60. *Ancora della morale indipendente* (id.).
61. *Della circolazione della scienza* (id.).
62. *Filosofia della religione, Terenzio Mamiani al prof. Bertini* (vol. III, 1871).
63. *Sulla circolazione della scienza* (id.).
64. *Teorica della congiunzione* (vol. IV, 1871).
65. *Breve appendice allo scritto sulla congiunzione e la perce ione* (id.).
66. *Del secondo risorgimento dell'Accademia* (id.).
67. *Programma* (vol. V, (1) 1872).
68. *Nota a un articolo di A. Franchi sulla teorica delle idee del C. Mamiani* (id.).
69. *Della formazione delle idee, dialogo fra un Kantiano ed un Platonico* (id.).
70. *Sulla origine delle idee secondo i Peripatetici, lettera al prof. Valerga* (id.).
71. *Sulla percezione, lettera al prof. Tocco* (id.).
72. *Filosofia della storia, delle schiatte latine e delle teutoniche* (vol. VI, 1872).
73. *Carattere della filosofia italiana e ultima delineazione della dottrina platonica* (id.).
74. *Filosofia della Religione, critica delle Rivelazioni* (2) (id.).
75. *Conclusioni intorno a Kant ed alla sua Critica della conoscenza* (id.).
76. *Appunti di filosofia politica; principio di innovazione e di conservazione* (id.).
77. *Programma* (vol. VII, 1873).
78. *Breve commento d'una lettera del prof. Castagnola. Lettera responsiva al sig. Collyns Simon, sulla percezione* (id.).
79. *Della Psicologia italiana, lettera al prof. Barzellotti* (vol. VIII, 1873).
80. *Nuovi prolegomeni ad ogni presente e futura metafisica* (3) (id.).
81. *Lettera responsiva al prof. Bonatelli sulla teoria della percezione* (vol. IX, 1874).
82. *Della filosofia italiana applicata* (4) (id.).
83. *Filosofia della Religione* (vol. X, 1874).
84. *Nuovi capricci di Giusto bottaio editi per la prima volta e di continuo postillati da un accademico della Crusca* (5) (id.).

(1) La numerazione di questo volume e del seguente è sbagliata nella stampa dei fascicoli. Invece di V e VI il relativo frontespizio porta volume III e vol. V.

(2) Questo lavoro continua nel volume VII, nell' VIII (1873) e nel volume IX a pag. 195 e a pag. 231, e nel XII a pag. 3, 141, 277, e XIII p. 155-403.

(3) Continua nel volume IX.

(4) Continua nel volume X.

(5) Continua nel volume XI.

85. *Brevi appunti a una lettera del prof. Bonatelli sulla teorica della congiunzione* (vol. XI, 1875).
86. *Della fede religiosa dei positivisti* (id.).
87. *Della filosofia italiana applicata, lettera al prof. Ferri* (id.).
88. *Sul metodo professato dal giornale la filosofia delle scuole italiane* (id.). (vol. XII, 1875).
89. *Filosofia della Religione, lettere di Bertini e Mamiani* (vol. XIII, 1876).
90. *Della Evoluzione* (1) (id.).
91. *Ancora sulla questione delle idee* (vol. XIV, 1876).
92. *Sulla filosofia della Religione* (id.).
93. *Di una insufficiente filosofia della storia, lettera all'on. Luigi Luzzatti* (id.).
94. *Sulle cause finali, lettera al prof. Ferri* (id.).
95. *Filosofia della Religione* (vol. XV, 1877).
96. *Dei nuovi Peripatetici in alcune scuole teologiche odierne* (2) (id.).
97. *Sulla rappresentazione ideale* (id.).
98. *Della psicologia di Kant* (3) (id.).
99. *Positivismo, scienza e metafisica* (vol. XVI, 1877).
100. *Filosofia della religione* (articolo bibliografico) (id.).
101. *Brevi note sulla percezione* (id.).
102. *Se il bello sia progressivo* (vol. XVII, 1878).
103. *Le due psicologie* (id.).
104. *Filosofia della realtà* (vi è premesso il titolo generale) « *Della crescente necessità delle sintesi abbreviative* » (4) (vol. XVIII, 1878).
105. *Al prof. Luigi Ferri intorno al suo dettato « L'Idea »* (vol. XIX, 1879).
106. *Breve nota a un articolo di filosofia della Religione* (id.).
107. *Della preghiera religiosa, come e quando sia efficace* (id.).
108. *Della filosofia della realtà* (vol. XX, 1879).
109. *Della filosofia francese contemporanea* (vol. XXI, 1880).
110. *Sulla psicologia e la critica della conoscenza, lettera al prof. Turbiglio* (5) (id.).
111. *Sulla psicologia e la critica della conoscenza* (vol. XXII, 1880).
112. *Intorno alla sintesi ultima del sapere e dell'Essere, lettere al prof. Bertinaria* (6) (vol. XXIII, 1881).
113. *Della scienza economica* (vol. XXIV, 1881).
114. *Del massimo problema in psicologia* (vol. XXV, 1882).
115. *Della rinomanza degli scrittori in ordine al progresso civile* (id.).
116. *Filosofia giuridica* (7) (id.).

(1) Vedi anche il volume XIV.
(2) Continua nel volume XVI.
(3) Continua nel volume XVI.
(4) Continua nel volume XIX.
(5) Continua nel volume XXII.
(6) Continua nel vol. XXIV.
(7) Vedi anche il vol. XXVI.

117. *Dei problemi sociali* (id.).
118. *Cosmologia e psicologia* (id.).
119. *Primo concetto di un congresso di filosofi italiani* (vol. XXVI, 1882).
120. *Ancora del primo fatto e del primo vero* (id.).
121. *Del senso morale e del libero arbitrio* (vol. XXVII, 1883).
122. *Della ipotesi darviniana e sua trasmutazione in altra assai più probabile* (1) (id.).
123. *Necessità, modo e misura dell'intervento governativo nelle questioni sociali* (vol. XXVIII, 1883).
124. *Filosofia della storia, epoche qualitative della cristianità e del papato* (id.).
125. *Filosofia estetica, galleria nazionale d'arte moderna in Roma* (id.).
126. *Testamento d'un metafisico* (2) (id.).
127. *Prolusione alle conferenze dell'Istituto superiore femminile, presente Sua Maestà la Regina d'Italia* (vol. XXIX, 1884).
128. *Della imputabilità e del libero arbitrio* (id.).
129. *Della morale evoluzionista* (vol. XXX, 1884).
130. *Due codicilli di un testamento* (id.).
131. *Della pena capitale* (vol. XXXI, 1885).

Non si sono notati gli articoli bibliografici salvo qualche eccezione motivata dalla speciale importanza dello scritto.

Negli « Atti della Reale Accademia dei Lincei »

132. *Sulle condizioni comuni dell'attuale filosofia dell'Europa e sulle particolari della scuola italiana* (vol. II, 1877-78).
133. *Del genio e in che propriamente consista* (vol. V, 1879-80).
134. *Ermanno Lotze.* Notizie biografiche (vol. X, 1881-82).

Nei « Saggi di Filosofia civile » *tolti dagli* « Atti dell'Accademia di Filosofia italica ».

(4 volumi, Genova, 1852-1860)

135. *Tre discorsi proemiali* (ristampati nel volume delle *Prose letterarie*).
136. *Della impossibilità di cavare un'idea primitiva da un'altra; e quindi della impossibilità di una scienza assoluta.*
137. *Del Bello in ordine alla teorica del progresso.*
138. *Dell'uso della metafisica nelle scienze fisiche.*

(1) Vedi il vol. XXVIII.
(2) Continua nel vol. XXIX.

139. *Del diritto di proprietà.*
140. *Quanto possa la fortuna sugli uomini grandi e questi sulla vita delle nazioni.*
141. *Delle armonie tra il progresso mondano e il sopramondano.*

Non si sono compresi in questo elenco i rendiconti di discussioni e di discorsi tenuti dal Mamiani nell'Accademia.

Nella « Nuova Antologia ».

142. *Del Kant e della filosofia platonica* (nov. 1866).
143. *Nuove considerazioni intorno al sistema di Darwin* (luglio 1868).

N. B. Benchè si siano ricercati con molta cura tutti gli scritti del Mamiani e si sia fatto il possibile per non ommetterne alcuno di qualche importanza, nondimeno la brevità del tempo dato a questa indagine non mi assicura di avere raggiunto perfettamente lo scopo.

L. F.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

Seduta del 17 gennaio 1886.

G. FIORELLI Vice-Presidente

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Archeologia. — Il Socio FIORELLI presenta il fascicolo delle *Notizie* sulle scoperte di antichità per lo scorso mese di decembre, facendo le seguenti dichiarazioni:

« Gli ultimi rinvenimenti riguardano prima di tutto varie contrade dell' Italia superiore. Quivi lo zelo dell' ispettore Cipolla è riuscito a salvare non poche memorie, relative ad antichità trovate nel comune di Ceréa, durante i lavori della strada ferrata da Mantova a Legnago, antichità che escono dall'ordinario, avendo relazione con gli oggetti di tipo euganeo, appartenenti alla suppellettile funebre delle tombe atestine.

« Meritano di essere ricordate alcune lapidi latine, trovate a Corezzo nel circondario di Sanguinetto, al quale paese il Cipolla ha dimostrato dover essere attribuito il titolo 2281 del vol. V del *Corpus*, titolo che per errore era stato annoverato fra le epigrafi di Altino.

« Numerosi avanzi di suppellettile funebre rividero la luce nel territorio di Salizzole ed in quello di Nogara, comuni anche questi della provincia

veronese; mentre nella provincia di Padova, le ricerche dell'architetto Cordenons fecero riconoscere i resti di una dimora vetustissima: e nell'agro dell'antica *Iulia Concordia Colonia* l'ispettore Bertolini recuperò non pochi oggetti, alcuni dei quali giovano a risolvere un problema topografico, relativo alla strada che in antico correva a seconda del fiume Lémene, come oggidì, e conduceva al porto Romatino, ricordato da Plinio.

« Nell'Italia centrale devono essere menzionati primieramente gli scavi della necropoli felsinea nell'arsenale militare di Bologna, dove si scoprirono varî oggetti del noto tipo Villanova, e dove si poterono meglio precisare i limiti del vetustissimo sepolcreto.

« Fu riconosciuto nel territorio di Ravenna, presso s. Apollinare in Classe, il ponte detto *della Pietra*; e furono ampliate dall'ispettore Santarelli le indagini nella stazione antichissima della Bertarina, nella villa Vecchiazzano, presso Forlì, dove numerosi oggetti si scavarono in aumento della collezione pubblica forlivese.

« Copiosi rinvenimenti si fecero in Etruria. Presso Perugia si scavò non lungi dalla porta denominata del Bugalaio, dove passava la strada che tendeva all'arco di Augusto, e vi si trovarono varie tombe di età romana, con indizi di sepolture più antiche. Si scavò pure presso Monte Vile, nel perugino, e propriamente nel poggio denominato *le Grotte*, ove si riconobbero ipogei spogliati in età remota, che conservano soltanto qualche iscrizione etrusca dipinta. Un solo piccolo ipogeo fu rinvenuto intatto, con quattordici urne al loro posto, segnate tutte con leggende, che ricordano la famiglia Vibia.

« Una tomba pure intatta, scoperta presso il lago di Chiusi a *Val di Sasso*, restituì buccheri, vasi e bronzi, che andarono ad accrescere le raccolte del Museo etrusco di Firenze.

« In Orvieto proseguirono gli scavi della necropoli volsiniese in contrada *Cannicella*, ove furono riaperte molte tombe, parecchie delle quali, che sono simili alle tombe della necropoli nordica, benchè violate, ci conservarono frutto non spregevole, mediante gli oggetti che vi furono lasciati dagli antichi depredatori.

« Furono poi ripigliati gli scavi della necropoli tarquiniese, delle cui ultime scoperte tratta il terzo rapporto del sig. Pasqui, al quale fa séguito la nota sulle ricerche fatte da lui e dall'ingegnere Cozza intorno alla ubicazione dell'antica Tarquinia.

« In Roma, nella via Tasso, tra le regioni augustee II e V, in vicinanza del Laterano, si rimisero all'aperto varî titoli, che portano nuova conferma essere stata in quel sito una caserma degli *Equites singulares*; e si scoprì un nuovo mitréo nella Regione VI, tra la via Firenze e la via del Quirinale. Nella regione XIII, fu trovato il sepolcro di *Ser. Sulpicius Galba*, console nel 646 di Roma, ed antenato dell'imperatore, monumento che rischiara un punto controverso nella storia dei famosi *horrea* sotto l'Aventino.

« Nel suburbio si scoprirono molti resti sepolcrali lungo le vie Nomentana, Salaria, Trionfale; e si ripresero gli scavi di Ostia, tra il teatro ed il Foro, dove fu rimesso a luce un edificio rettangolare, che si crede fosse stato usato per conserva di acqua.

« Fra le scoperte fatte nell' Italia meridionale, mi basti accennare a quella che è di non poca importanza per lo studio dell'antica topografia di Napoli. Quivi, nei lavori per la sistemazione della *piazza del Municipio*, presso il Teatro della Fenice, alla profondità di 10 metri dal livello moderno, si trovò una tomba con tegole a capanna, e si videro segni di altre tombe, e quindi di un sepolcreto di età romana, di cui niente per lo innanzi era conosciuto ».

Archeologia. — Il Socio Lanciani parla del ricongiungimento da lui compiuto di parecchi frammenti della pianta marmorea Capitolina, della cui mutua relazione nessuno si era fino ad ora avveduto. Il riferente ha già pubblicato un saggio dei risultamenti da lui ottenuti nella Memoria *Sui portici della regione IX*, nella quale sono riuniti in un solo gruppo i frammenti che appartengono alle fabbriche pompeiane. Propone ora una tavola di ricongiungimento dei pezzi che appartengono al gruppo topogafico del vico Tusco e del Clivo della Vittoria, e dimostra quanto vantaggio possa trarre da tale nuovo documento lo studio della topografia *circumpalatina*, sui confini delle regioni VIII, X e XI.

Storia dell'arte. — *D'un lavoro di Jacopo da Benevento, falsamente attribuito ai della Robbia*. Nota del Socio Barnabei.

« Quando, pochi mesi or sono, il comm. Gian Francesco Gamurrini, R. Commissario dei musei e degli scavi di Toscana e di Umbria, si recò in Acquapendente, per esaminarvi alcune antichità, intorno alle quali fece il rapporto, che trovasi edito nell'ultimo fascicolo delle *Notizie degli scavi* (Novembre 1885 p. 435), si fermò ad ammirare, nella cattedrale di quel comune, sulla parete della navata destra, un lavoro di scultura in terracotta, rivestito di smalto, nel modo medesimo con cui sono eseguiti i lavori di Luca della Robbia e degli artisti della sua famiglia, ai quali, se non al maestro, quel lavoro stesso viene generalmente attribuito. È una tavola di altare, larga alla base m. 1,60, chiusa da cornice superiormente ad arco, formata con tralci frutti e fiori maestrevolmente modellati. Nel mezzo è una grande nicchia con entro il ciborio; e lateralmente due nicchie minori, che ora sono vuote, ma che certo dovevano contenere delle statuette, forse angeli in atto di adorazione. Al di sopra di queste nicchie forma corona un coro di angioletti. Al di sotto, nel mezzo è l'iscrizione dell'anno in cui il lavoro fu fatto, e quindi un listello, sopra cui è scritta una leggenda. Finalmente nella predella, che è divisa in tre riquadri, è rappresentato nel mezzo il cenacolo, ed ai lati un uomo ed una donna in ginocchioni

e preganti. L'altare, dedicato al sacramento, al cui mistero si riferisce la rappresentanza del cenacolo, fu fatto fare nel 1522 da un pio sodalizio, colle oblazioni dei fedeli. Di ciò fa testimonianza la leggenda che dice, secondo la trascrizione del comm. Gamurrini:

MDXXII

VĒN · PRĒSB · CROV · VNA · CVM
SOIETATE · SACRM · GRPRXPI · GS
TRVSERVT · EX · ELMSIN · XPI · FI
DELV · F · M · IAC · BENEVNTA

Che l'opera non sia di Luca, se tutt'altro mancasse, lo dimostrerebbe la data del 1522, posteriore di sessanta anni alla morte di quel grande artista, che cessò di vivere nel 1482. Ma la parte ultima della leggenda toglie ogni dubbio sulla persona alla quale l'opera debba essere attribuita, dicendovisi chiaramente che autore ne fu mastro Jacopo Beneventano, e non un della Robbia; per cui parve opportuno al Gamurrini che la cosa fosse divulgata, per correggere un errore generalmente ripetuto.

« E nell'appagare il desiderio del dotto archeologo, parmi non inutile di aggiungere che l'errore a cui egli accenna, deve essere stato diffuso solamente colà ove minore ragione si aveva per farlo nascere; intendo dire nel paese e nei dintorni, ove cadendo quasi sotto gli occhi di ciascuno la ricordata scritta, sarebbe stato assai agevole il rimetter la cosa nel vero. Perocchè niuna memoria, per quanto mi aiutano le ricerche fatte, si incontra altrove di questa scultura invetriata; nè di essa si trova ricordo alcuno negli elenchi delle opere attribuite a Luca della Robbia ed alla sua scuola.

« Fino a pochi anni or sono per questi lavori dei della Robbia si aveva una guida abbastanza sicura nelle note con le quali gli editori delle opere del Vasari accompagnarono la ristampa della vita di Luca. Ora nell' ultimo commentario edito dal ch. Milanesi (Vasari vol. II, p. 189), non si parla di Acquapendente tra i luoghi che conservano lavori di Luca e dei suoi nipoti. Si ricordano Firenze, Fiesole, Pisa, Santafiora, Foiano in Val di Chiana, San Lucchese presso Poggibonsi, Volterra, Pistoia, Lamporecchio, Cerreto Guidi, Alvernia, Bibbiena, Memennano, Poppi, Porrena, Santa Maria delle Grazie in Falterona, Montemignaio, Prato, e nessun altro sito. Non dirò che questo elenco sia perfetto; ma anche negli altri pubblicati poi, ed in quello recentissimo e ricco, compilato nel libro dei signori Cavallucci e Molinier (*Les della Robbia*) non se ne fa parola.

« Pare nondimeno che non si tratti soltanto di correggere un errore della gente del luogo; ma che si tratti di un' opera di arte rimasta ignota

agli scrittori più autorevoli, la quale avrebbe potuto dar luminose prove dell'alto valore di chi la compose. Pare inoltre che anche l'autore sia sconosciuto, niuna notizia trovandosi intorno ad esso nei libri che trattarono delle opere in terra smaltata nei tempi del Rinascimento, nella quale arte Jacopo avrebbe occupato un posto cospicuo, se deve giudicarsi dalla maestria, con cui condusse il lavoro che ci viene descritto.

« Mentre aspettiamo per altro che ulteriori indagini ci mettano in grado di poter affermare con tutta certezza massime la seconda parte del tema, non possiamo non rallegrarci col comm. Gamurrini, il quale non lascia occasione alcuna per giovare agli studî e della storia e dell'arte ».

Archeologia. — Il Socio Barnabei dà notizia dei lavori fatti eseguire dal Ministero ai signori Cossa e Pasqui per lo studio della topografia di Etruria, e si ferma a discorrere delle ragioni che indussero i signori predetti a collocare l'antica Tarquinia etrusca, non già sul colle denominato *la Civita*, ma nel luogo della moderna Corneto, ragioni che sono ampiamente dichiarate in un loro rapporto presentato alla R. Accademia.

Storia. — *Osservazioni su Tacito* (Hist. 1, 11; Ann. 2, 59). Nota del Socio Lumbroso.

« Tac. *hist.* 1, 11: *Aegyptum copiasque, quibus coërceretur, iam inde a divo Augusto equites Romani obtinent loco regum: ita visum expedire, provinciam aditu difficilem, annonae fecundam, superstitione ac lascivia discordem et mobilem, insciam legum, ignaram magistratuum, domi retinere.* Questo celebre passo da tutti i traduttori di Tacito e dagli eruditi che lo citano nei loro trattati di romana politica provinciale, è così inteso ed interpretato come se la sua logica costruzione fosse questa: *ita provinciam aditu difficilem, annonae fecundam, superstitione ac lascivia discordem et mobilem, insciam legum, ignaram magistratuum, visum expedire domi retinere.* Ora alcune ragioni ch'io verrò qui esponendo, mi inducono a porre in dubbio questa interpretazione, ancorchè universalmente accettata e seguita.

« Le due ultime parole (*domi retinere*) sono quelle che a prima giunta chiamano su di sè l'attenzione. Ma quale ne è il preciso significato? Lasciando stare la bizzarria di chi vorrebbe dividere *domi* da *retinere* e congiungerlo a *magistratuum*, cosicchè l'Egitto non avrebbe mai avuto nè conosciuto se non magistrati stranieri, sarebbe stato senza notizia di magistrati proprii (*ignara magistratuum domi*), tutti ragionevolmente convengono nel considerare quel *domi retinere* come cosa indivisibile, se non che poi lo intendono in due modi diversissimi. Ad Augusto, dicono alcuni, parve bene che si stesse *in casa sua* quella provincia ecc., cioè che quel popolo fosse in tal modo

raccolto in se stesso, rattenuto dentro i suoi limiti, concentrato nel proprio paese, escluso insomma dalla comunicazion col di fuori, che non potesse distrarsi in altro nè rivoltarsi. E fra questi è il Davanzati. Ma altri interpreti di Tacito ai quali si aggiungono i trattatisti di cose romane (¹) intendono e soprattutto si studiano di provare con opportuni confronti che per quel *domi* devesi intendere la *domus* del Principe, in altri termini che « ad Augusto parve bene di *tener in propria mano* quella provincia ecc. ». Così il Balbo. E il senso è questo senza dubbio, ed anzi l'espressione *domi retinere* che credesi morta e che il Balbo si sforza di tradurre coll'equivalente *tenere in propria mano*, vive tuttora e serba quel suo antico significato nell'odierno linguaggio d'Italia. Tenere in propria mano l'amministrazione di un fondo, coltivarlo e farlo fruttare direttamente o per mezzo di un fattore, di un agente di propria fiducia, che in alcune parti della penisola (Piemonte p. e.), con locuzione ricordante il *manu gubernare* dei Latini (²), dicesi *far andare i beni a mano*, in altre parti (p. e. nel Padovano, nel Friulano ecc.) ti giunge all'orecchio sotto forma di *tenere in casa*, che è, per lo meno in genere, identico al *domi retinere* del passo di Tacito. Ma nel caso speciale di cui si tratta (cioè di una provincia romana del tempo del Principato), ma nel linguaggio amministrativo della Roma dei Cesari o dei Tarquinii, oltre al fatto del *tenere in casa*, del *tenere in propria mano*, il *domi retinere* esprime un concetto proprio di quei tempi e governi che risulta dall'antitesi di *domus* (del Principe) e di *respublica* (³). Nel passo di Tacito il *domi retinere* significa, non solo che Augusto volle amministrare l'Egitto direttamente o per mezzo di agenti di sua fiducia, ma, come dice il Mommsen (*Römische Geschichte* V, 554), che volle escludere dal reggimento di quella provincia ogni compartecipazione del Senato e dei Senatori. In altri termini e in conclusione, nel passo di Tacito, *domi retinere* è corollario all'*equites romani obtinent*.

« Ma Tacito aggiunge *obtinent loco regum*, e con ciò non vuol già dire *in vece di Re*, *a luogo di Re*, *in luogo dei Re*, ma *a modo di Re*. L'indole dello scrittore e l'andamento della frase, dimostrano non essere quella un'aggiunta di cosa secondaria, e, molto meno, di cosa oziosa e superflua, ma la presentazione di cosa importante, notevole e qui principale. E che non altro possa essere il valore e significato del detto di Tacito, si ricava anche dal confronto del *loco regum* cogli analoghi esempi che ci offre l'uso della lingua

(¹) Ernst Kuhn, *Die städtische und bürgerliche Verfassung des Römischen Reichs*, 1864, II, p. 80; Joachim Marquardt, *Römische Staatsverwaltung*, 1873, I, p. 284; ecc.

(²) Pomponio, l. 2, § 1 D. de orig. juri: *et quidem initio civitatis nostrae populus sine lege certa, sine iure certo primum agere instituit omniaque manu a Regibus gubernabantur.*

(³) Liv. I, 49, 7 (Tarquinio, *Hic enim regum primus... domesticis consiliis rem publicam administravit*). Tac. *Ann.* 13, 4 (discorso di Nerone in Senato): *discretam domum et rem publicam* ecc.

« Dove il *domi retinere* (rispondente all'*equites romani obtinent*), che è qui accessorio e secondario, diventa concetto principale, si è in un'altro passo di Tacito: *Ann.* 2, 59: *Augustus inter alia dominationis arcana, vetitis nisi permissu ingredi senatoribus aut equitibus Romanis illustribus, seposuit Aegyptum, ne fame urgeret Italiam quisquis eam provinciam claustraque terrae* (1) *ac maris* (2) *quamvis levi praesidio adversum ingentes exercitus insedisset*. Intorno al quale nell'altro ho da dire se non che esso ha un perfetto riscontro nel detto di Arriano *Anab.* 3, 5, 7: *καὶ Ῥωμαῖοί μοι δοκοῦσι ...ἐν φυλακῇ ἔχειν Αἴγυπτον καὶ μηδένα τῶν ἀπὸ βουλῆς ἐπὶ τῷδε ἐκπέμπειν ὕπαρχον Αἰγύπτου, ἀλλὰ τῶν εἰς τοὺς ἱππέας σφίσι ξυντελούντων*. E infatti non solo è notata anche qui l'esclusione del Senato e dei Senatori, ma l'*ἐν φυλακῇ ἔχειν* non è altro che il *seponere* di Tacito (cf. Arrian. 2, 1, 2 *τὸν παράπλουν ἐν φυλακῇ εἶχεν*) ».

Fisica. — *Studio sui miscugli delle soluzioni dei sali affini.* Nota I. del dott. G. G. Gerosa presentata dal Socio Cantoni.

Delle soluzioni normali e corrispondenti.

« 1. Il Valson, volendo stabilire uno studio di confronto per le *azioni molecolari nel cloro, nel bromo e nell'iodio* (3), e trovandosi nella difficoltà che il primo corpo è aeriforme, il secondo liquido ed il terzo solido, pensò di paragonare fra loro le altezze capillari, riferite ad uno stesso cannello, dei cloruri, bromuri e joduri di uno stesso metallo, presi nelle proporzioni dei loro equivalenti chimici e disciolti nella stessa quantità di acqua ad una data temperatura, stimando che in tali condizioni gli effetti capillari potessero essere considerati come le misure delle azioni molecolari rispettive nel Cl, Br e J.

« E dall'esperienza gli risultava che, come lo stato d'aggregazione, il peso

sacra legesque ex qua urbe reges exactos sciret; 6, 41: *non leges auspicato feruntur, non magistratus creantur... Sextius et Licinius tamquam Romulus ac Tatius in urbe Romana regnent*: 9, 9, 6: *si magistratus, si senatum, si leges non habiturum, si sub regibus futuram*; 37, 54: *Barbari, quibus pro legibus semper dominorum imperia fuerunt, quo gaudeant, reges habeant*: Tac. *Ann.* 3, 26: *postquam regum pertaesum, leges maluerunt*: 6, 11: *profectis... regibus, ac mox magistratibus*; 11, 5: *cuncta legum et magistratuum munia in se trahens princeps*; Justin. 1, 1: *Principio rerum gentium nationumque imperium penes reges erat.. Populus nullis legibus tenebatur*; 2, 7: *Civitati nullae tunc leges erant, quia libido regum pro legibus habebatur.*

(1) Pelusio: cf. Liv. 45, 11: *Pelusii relictum praesidium ...apparebat claustra Aegypti teneri*; Prop. 3, 7, 55: *Claustraque Pelusi Romano subruta ferro.*

(2) Le sette bocche del Nilo fortificate: cf. Diod. Sic. 15, 42.

(3) C. A. Valson, *Sur les actions moléculaires dans le chlore, le brome et l'iode.* C. R., 69, p. 1140, 1869.

di combinazione, la densità di vapore, il numero delle calorie di combustione coll'idrogeno del Br corrisponde pressochè alla media dei valori analoghi del Cl e dell'J, così le altezze capillari presentate dalle soluzioni dei bromuri di potassio e di cadmio erano press'a poco la media aritmetica di quelle dei corrispondenti cloruri e joduri.

« Questo risultato consigliò al Valson uno studio particolare sull'elevazione capillare delle soluzioni saline, nel quale gli si offerse il fatto rimarchevole (già avvertito da Graham rispetto ai poteri diffusivi [1] e segnalato dal Favre col principio della termo-neutralità delle soluzioni saline rispetto alle calorie di soluzione [2], che se si ha una serie di soluzioni saline *normali*, cioè formate tutte con un equivalente di sale, valutato in grammi, disciolto in una stessa quantità d'acqua, eguale ad un litro, e se da una soluzione salina MR, dove M indica l'elemento metallico ed R l'elemento metalloide del sale, si passa ad una soluzione M'R, diversa dalla prima solo per l'elemento metallico, si ha una variazione nell'altezza capillare propria ad M', la quale si mantiene costante ed indipendente dall'elemento comune R. Così, se si passa da una soluzione MR ad una MR', si ha una variazione propria all'elemento R' ed indipendente dall'elemento comune M. Infine, passando da una soluzione MR ad una M'R' si ha una variazione eguale alla somma delle due variazioni parziali.

« A queste variazioni il Valson diede il nome di *moduli capillari*, come quelli che sono proprii di ciascuna molecola e servono a caratterizzarla, e riassunse i suoi risultati circa le altezze capillari delle soluzioni saline *normali* colle seguenti leggi:

1° Il modulo capillare di un elemento metallico è costante ed indipendente dall'elemento metalloide con cui è unito per formare un sale, e reciprocamente: 2° Se i due elementi del sale, metallico e metalloide, cangiano insieme, il modulo totale è eguale alla somma dei due moduli parziali [3].

« L'anno appresso egli verificava che la stessa regola si presenta rispetto ai pesi specifici relativi delle soluzioni saline *normali*.

« E prendendo poi per punto di partenza la soluzione *normale* del $Cl\,NH_4$, di cui la densità 1.015 (presa alla temp. di 18°) è la più piccola fra quelle dei sali da lui considerati trovansi i *moduli di densità*, o numeri di millesimi che devonsi aggiungere ad 1.015 per avere la densità di un altro sale, in cui l'ammonio od il cloro, o tutti due insieme, sono sostituiti da altri elementi.

« Questa legge, su cui il Favre, in uno studio molto più accurato ed esteso ad un gran numero di sali, ritornava più tardi e che riconfermava rispetto

(1) Th. Graham, *Liquid diffusion applied to analit. Chemical and Physical researches*. Edinburgh 1874, p. 569. — Philos. Trans. 1861.

(2) P. A. Favre, Ann. de Ch. et de Phys., 3ª s., t. 37, p. 484.

(3) C. A. Valson, *Étude sur les actions moléculaires, fondée sur la théorie de l'action capillaire*. C. R. 70, p. 1040, 1870.

alle calorie di soluzione [1], il Valson, prendendo in esame i dati sperimentali di Fouqué, pubblicati da questi nella sua « *Mémoire sur les relations qui existent entre le pouvoir réfringent, la densité et le titre des dissolutions salines* (Annales de l'Observatoire, t. IX) », la dimostrava vera ancora rispetto al poter rifrangente delle soluzioni saline *normali* [2]. E le esperienze inoltre di W. Ostwald [3] sui volumi atomici e sulle proprietà ottiche dei composti chimici confermano la regola di Valson.

« Il Valson però fece notare come questa legge si verifica solo quando le soluzioni sono abbastanza diluite, e cessa affatto di esser vera per le soluzioni concentrate, soggiungendo come tanto era conforme alle idee di H. Saint-Claire Deville sulla teoria della dissociazione delle sostanze, secondo la quale le molecole dei corpi non manifestano le loro proprietà specifiche che allorquando si trovano ad un grado convenevole di libertà.

« 2. Ultimamente il Bender [4] riprese in esame le *proprietà modulari* delle soluzioni saline e mostrò come la regola di Valson possa essere più generale: in questo senso che essa si verifica non solo per le soluzioni *normali*, costituite da un equivalente del sale (espresso in grammi) disciolto in un litro d'acqua; ma ancora per le soluzioni saline formate con qualsivoglia proporzione, purchè eguale, dell'equivalente del sale (espresso in grammi) disciolto in una stessa quantità d'acqua.

« Bender poi approfittando dei dati da lui ottenuti, sulla densità delle soluzioni saline e di quelli di Gerlach, Kremers, Kohlrausch, Long, Sprung e Gotrian, compose questa tabella pei *moduli di densità* (espressi in decimillesimi) di parecchi elementi:

	NH_4	K	Na	Li	½ Ba	½ Sr	½ Ca	½ Mg	½ Mn	½ Zn	½ Cd	½ Pb	½ Cu	Ag
a 15°	0	289	238	78	735	500		210	356	410	—	1087	437	—
a 18°	0	296	235	77	739	522	282	221	—	410	606		413	1069

	Cl	Br	I	NO_3	½ SO_4	$C_2H_3O_2$
a 15°	0	373		163	206	— 15
a 18°	0	370	733	160	200	—

[1] P. A. Favre, *Recherches thermiques sur les mélanges*. C. R. 73, p. 723, 1871.

[2] C. A. Valson, *Propriétés modulaires des pouvoirs réfringentes dans les solutions salines*. C. R. 76, p. 224, 1873.

[3] W. Ostwald, *Specifisches Gewicht und specifische Volume in Lösungen*. Jahresb. f. Chem., S. 23, 1876. — *Volumchemische Studien*. l. c., S. 28, 1877. — *Volumchemische und optischchemische Studien*. l. c., S. 27, 1878.

[4] C. Bender, *Dichteregelmässigkeiten normaler Salzlösungen*. Ann. d. Phys. u. Chem. N. F. B. XX, S. 560, 1883.

Cosicchè per avere, ad es., la densità a 15° di una soluzione di nitrato di rame, di cui la proporzione dell' equivalente in grammi sciolto in un litro d'acqua è $\nu = 3$, basterà aggiungere alla densità della soluzione di sale ammoniaco con eguale proporzione dell' equivalente rispettivo, cioè basterà aggiungere ad 1.0451, la somma dei moduli 0,0437 e 0,0163 degli elementi $\frac{1}{2}$ Cu ed NO_3, moltiplicata per 3. Così si ha:

$$1.0451 + 3\,(0,0437 + 0,0163) = 1.2251\,;$$

e l'esperienza diretta diede a Bender 1.2250.

« Certo che non sempre così bene il calcolo corrisponde all'esperienza; anzi dal confronto fra i valori calcolati e trovati, che Bender riferisce per un buon numero di soluzioni, apparisce che poche volte vi è coincidenza fino alla terza cifra decimale; poichè, non solo molte ricerche sulla densità delle soluzioni saline dovrebbero essere ripetute con maggior cura e sovra soluzioni ben definite rispetto agli equivalenti, ma la regola stessa di Valson, come già osservò Marignac (1), presuppone che le soluzioni presentino un eguale contrazione, ciò che è contraddetto dalle stesse esperienze del Valson (2).

« Il Bender inoltre, in un altro studio non meno interessante del precedente (3), partendo dal fatto che se si mescola una soluzione salina concentrata con una diluita dello stesso sale o di un altro, che non ha azione chimica sul primo, si ottengono in generale dei miscugli, dei quali le costanti fisiche non risultano eguali a quelle che si hanno calcolando il valor medio delle costanti analoghe delle soluzioni saline mescolate, si propose la ricerca delle *soluzioni saline corrispondenti*, denominando così quelle soluzioni le quali hanno la proprietà, che i valori medî delle loro costanti fisiche specifiche rappresentano ad un tempo i valori delle analoghe costanti dei loro miscugli per volumi eguali o diversi.

« Per questo egli preparò di due sali diverse soluzioni separatamente con varie proporzioni dei rispettivi equivalenti, riferite tutte ad un'eguale quantità d'acqua presa a 15°, e determinò per ciascuna di esse il coefficiente medio di dilatazione fra 15° e 20° e fra 20° e 25°, la densità a 15° ed il coefficiente di contrazione. Quindi mescolò due a due per volumi eguali le diverse soluzioni di uno stesso sale fra di loro e quelle dell'un sale con quelle dell'altro, e stabilì sui miscugli le stesse ricerche che sulle soluzioni separate. Nel confronto dei valori ottenuti per le soluzioni e pei loro miscugli gli occorsero parecchi fatti degni di considerazione, che qui sotto forma di proposizioni riferirò.

1° Per le soluzioni di ClK e di ClNa, che Bender aveva in esame, il coefficiente di contrazione decresce col crescere della concentrazione delle

(1) C. Marignac, *Dichtigkeit von Salzlösungen.* Jahresb. f. Chem. S. 59, 1871.

(2) C. A. Valson, *Sur le rôle de l'espace dans les phénomènes de dissolution.* C. R. 73, p. 1376, 1871.

(3) C. Bender, *Studien über Salzlösungen.* Ann. d. Phys. u. Chem. N. F. B. 22, S. 179, 1884.

soluzioni, e non havvi alcun brusco salto allorchè le soluzioni si fanno sovrasature, conforme a quanto già Valson aveva osservato [1].

2° Per eguali concentrazioni si dilatano di più le soluzioni di ClNa che quelle di ClK.

3° Il coefficiente di dilatazione delle miscele formate con due soluzioni di diversa concentrazione e di uno stesso sale è più grande di quello calcolato col medio valore dei coefficienti delle due soluzioni distinte, come già da altri era stato notato.

4° Le contrazioni e la differenza fra il coefficiente di dilatazione del miscuglio ed il valor medio dei coefficienti delle due soluzioni distinte crescono tanto più, quanto più è diverso il grado di concentrazione delle soluzioni mescolate.

5° La media aritmetica dei coefficienti di dilatazione e delle densità delle due soluzioni distinte è molto più piccola che quella del loro miscuglio.

6° Le soluzioni di ClNa e di ClK che nell'unità di volume contengono ad una data temperatura un' eguale proporzione dell'equivalente rispettivo, per riguardo alla densità ed al coefficiente di dilatazione sono da considerarsi quali soluzioni *corrispondenti*.

7° Le miscele di volumi diversi delle soluzioni corrispondenti si comportano come quelle formate con volumi eguali.

8° Le soluzioni sature di KCl e di NaCl non sono *corrispondenti*.

Dei miscugli delle soluzioni sature dei sali affini.

3. « Dietro la considerazione di così importanti risultati, mi proposi di ricercare: 1) se la legge di Valson vale, oltre che per i sali che si scambiano fra di loro gli *elementi acidi e basici*, ancora per le miscele delle soluzioni, quando nelle miscele si surroga alla soluzione di un sale quella di un altro sale; 2) se la legge ha luogo per miscele di qualunque ordine, cioè, binarie, terziarie, ecc.; 3) se inoltre, considerato che secondo le osservazioni di Marignac e di Bender la regola di Valson non può essere che approssimativa a cagione della contrazione che avviene nei miscugli, vi sia una legge, che, tenendo conto del coefficiente di contrazione, lega fra di loro le costanti fisiche delle miscele di vario ordine.

« Per questo ho preparato le soluzioni sature alla temperatura del ghiaccio fondente del solfato di alluminio, di cobalto, di manganese e di nikel, che sono quattro sali affini [2]. Queste quattro soluzioni le mescolai a due, a tre ed a quattro fra di loro in tutti i modi diversi per volumi eguali alla temperatura di 0°, e delle soluzioni primitive e dei loro miscugli ho determinato

(1) C. A. Valson, C. R. 73, p. 1376, 1871.

(2) I sali me li ha forniti la casa Trommsdorff, e sono purissimi.

diverse costanti fisiche, come il peso specifico relativo, la dilatazione termica, il coefficiente d'attrito interno nei tubi capillari, l'indice di rifrazione e la tensione di vapore ».

Chimica. — *Sui prodotti di condensazione del pirrolo e dell'allossana.* Nota di G. Ciamician e P. Magnaghi [1], presentata dal Socio S. Cannizzaro.

« Qualche tempo fa, uno di noi assieme al dott. Silber [2] ha descritto quasi contemporaneamente a Vittorio Meyer [3] una materia azzurra, che si ottiene per azione del pirrolo sull'isatina. Il prodotto che si forma in questo modo, offre però tali difficoltà nella sua purificazione, essendo una sostanza difficilmente cristallizzabile, che non è stato finora possibile di determinarne la costituzione. Riprendiamo ora queste ricerche allo scopo di studiare l'azione di diverse sostanze che contengono carbonili chetonici, come per es. l'allossana, il gliossale, l'acido gliossilico, il fenantrenchinone ecc., le quali, come accennò V. Meyer [4], danno tutte col pirrolo delle materie coloranti.

« Nella presente Nota diamo intanto un breve sunto dei risultati che abbiamo ottenuti, facendo agire sul pirrolo una soluzione acquosa di allossana. Aggiungendo ad una soluzione di allossana alcune goccie di pirrolo, questo si scioglie nel liquido acquoso e dopo qualche tempo, massime riscaldando leggermente, la soluzione diviene verde intensa, indi azzurro-violetta, mentre si separa una materia cristallizzata in squamette di splendore setaceo, in modo che tutto il liquido si converte in una massa semisolida. V. Meyer accennò, nella Nota citata più sopra, alla formazione della materia colorante, ma non parlò della sostanza cristallina, che contemporaneamente si forma, e che è senza colore allo stato di perfetta purezza. Noi abbiamo procurato di ottenere quest'ultima evitando il meglio possibile la formazione del composto colorato, e ci siamo quasi riusciti impiegando soluzioni molto diluite.

« Mescolando 5 gr. di pirrolo con una soluzione lievemente riscaldata di 11 gr. di allossana (quantità corrispondente a circa una molecola di allossana per una di pirrolo) in 300 c. c. d'acqua, si ottiene un liquido leggermente colorato in violetto, che dopo qualche tempo deposita una materia cristallina debolmente colorata in grigio perla. Il nuovo composto è insolubile nell'etere, benzolo ed etere petrolico e nell'acqua fredda; sciogliendolo nell'acqua bollente la soluzione si tinge facilmente in violetto. Nell'alcool si scioglie difficilmente a caldo e quasi punto a freddo. Lasciando svaporare

[1] Lavoro eseguito nell'Istituto chimico di Roma.
[2] Vedi: Berl. Ber. XVII, 142.
[3] Ibid. XVI, 2974 e 2975.
[4] Ibid. XVII, 1034 (V. Meyer e O. Stadler).

lentamente la soluzione alcoolica si ottengono dei cristallini quasi senza colore, che seccati nel vuoto diedero all'analisi i seguenti numeri. La nuova sostanza si decompone col riscaldamento senza fondere.

I. 0,2229 gr. di sostanza diedero 0,3774 gr. di CO_2 e 0,0766 gr. di OH_2.
II. 0,1308 gr. di sostanza svolsero 22.5 c. c. di azoto, misurato a 7°.5 e 750 mm.

« In 100 parti:

	Trovato		Calcolato per $C_8 H_7 N_3 O_4$
	I	II	
C	46,18	—	 45,93
H	3,87	—	 3,35
N	—	20,50	 20,09

« Dalla presente analisi risulta dunque per la nuova sostanza la formola:

$$C_8 H_7 N_3 O_4$$,

che non è altro che la somma di una molecola di allossana e di una di pirrolo.

« Noi per ora ci asteniamo dal fare qualunque considerazione sulla costituzione della presente sostanza. Vogliamo accennare soltanto al suo modo di comportarsi colla potassa, perchè siamo sicuri che dallo studio di questa reazione si potrà facilmente arrivare a scoprire la natura chimica di questo interessante prodotto di condensazione. Trattandolo con una soluzione concentrata di potassa, esso si scioglie con sviluppo di ammoniaca, che cresce rapidamente coll'ebollizione. Il liquido che risulta è colorato intensamente in giallo-bruno; acidificandolo con acido solforico diluito si svolge anidride carbonica ed agitando la soluzione solforica con etere, si ottiene una materia acida, cristallina, che è molto alterabile, trasformandosi con somma facilità in sostanze amorfe colorate in rosso.

« Noi speriamo di potere fra breve dare una completa descrizione di queste reazioni e dei prodotti che in esse si formano ».

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

S. de Stefani. *Ricerche e scoperte preistoriche nelle stazioni litiche di Breonio e S. Anna.* Presentata dal Socio Pigorini.

RELAZIONI DI COMMISSIONI

Il Socio Schupfer, relatore, a nome anche del Socio Serafini legge una Relazione sulla Memoria del sig. Luigi Chiappelli, intitolata: *Glosse*

d'Irnerio e della sua scuola, concludendo per la sua inserzione negli Atti accademici.

Le conclusioni della Commissione, messe ai voti dal Presidente, sono approvate dalla Classe, salvo le consuete riserve.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario CARUTTI presenta le pubblicazioni giunte in dono, segnalando fra esse le seguenti inviate da Socî e da estranei:

F. LAMPERTICO. *Le leggi naturali economiche.*

P. E. LEVASSEUR. *Inauguration du buste du dr. Crevaux.*

P. V. VANNUTELLI. *Sguardi all'Oriente.*

E. N. DICKERSON. *Joseph Henry and the magnetic Telegraph.* Inviata dal Socio BOTTA.

Lo stesso SEGRETARIO presenta il vol. VI e VII della *Bibbia volgare secondo la rara edizione del 1 di ottobre MCCCCLXXI ristampata per cura di Carlo Negroni,* Bologna 1885. Il volume VI contiene l'*Ecclesiaste — Il cantico de' cantici — La Sapienza — L'ecclesiastico — Isaia.* Il volume VII: *Ieremia — Baruc — Ezechiele.* L'edizione, come è noto, fa parte della « Collezione di opere inedite e rare dei primi tre secoli della lingua pubblicata per cura della R. Commissione sui testi di lingua nelle provincie dell'Emilia ».

Presenta inoltre le due pubblicazioni: *I Tedeschi sul versante meridionale delle Alpi* di A. GALANTI, e *Dei principî morali e religiosi nella tragedia di Sofocle* di L. DAL FERRO, lavori ambedue premiati nei concorsi ai premî del Ministero della Pubblica istruzione, il primo nel 1883, il secondo nel 1885.

Il Presidente FIORELLI fa omaggio all'Accademia, in nome dell'autore sig. MICHELE RUGGIERO, dell'opera: *Storia degli scavi di Ercolano, ricomposta su documenti superstiti*, in particolar modo discorrendone e facendone rilevare la importanza.

Il Socio GUIDI presenta a nome del Socio AMARI il fasc. I, Vol. II, dei *Documenti per servire alla storia di Sicilia, pubblicati per cura della Società siciliana per la storia patria.*

Lo stesso Socio presenta le pubblicazioni della *Ecole spéciale des langues orientales vivantes*, la quale per mezzo di esse ha acquistato un'importanza

internazionale. Le pubblicazioni dell'illustre Schefer, e degli altri sono importantissime per la filologia e la storia letteraria e politica non solo dell'Asia ma anche dell'Europa orientale, e la loro raccolta costituisce un dono di grande valore per l'Accademia.

PERSONALE ACCADEMICO

Il Segretario Carutti legge alla Classe una lettera del prof. R. Lanciani colla quale questi ringrazia per la sua nomina a Socio nazionale.

CONCORSI A PREMI

Il Segretario Carutti comunica il seguente elenco dei lavori presentati per concorrere al premio istituito da S. M. il Re per l' *Archeologia* pel 1885.

1. Schiaparelli Ernesto. 1) *Il libro dei funerali degli antichi egiziani*. Testo e tavole (parte st. e parte ms.). — 2) *Il significato simbolico delle piramidi egiziane* (st.).

2. Zannoni Antonio. *Gli scavi della Certosa di Bologna.* Testo e tavole (st.).

Lo stesso Segretario annuncia che il concorso al premio istituito dal Socio Luigi Cossa a tema fisso, e scaduto col 31 dicembre 1885, è andato deserto.

Il Segretario Blaserna dà comunicazione del seguente elenco dei lavori presentati per concorrere al premio istituito da S. M. il Re per le *Scienze biologiche* pel 1885.

1. Andres Angelo. *Le Attinie* (st.).

2. Ardissone Francesco. *Phycologia mediterranea* Parte I. *Floridee* (st.).

3. Belfiore Francesco. *Lo sventramento di Napoli* (st.).

4. Belloncі Giuseppe. 1) *Sistema nervoso e organi dei sensi dello Sphaeroma serratum* (st.). — 2) *Nuove ricerche sulla struttura del ganglio ottico della squilla mantis* (st.). — 3) *Contribuzione all'istiogenesi e istiologia dello strato molecolare interno della retina* (st.). — 4) *Intorno alla struttura e alle connessioni dei lobi olfattori negli artropodi superiori e nei vertebrati* (st.). — 5) *Intorno alla Cariocinesi nella segmentazione dell'ovo di axolotl* (ms.). — 6) *Blastoporo e linea primitiva dei vertebrati* (st.). — 7) *Intorno all'apparato olfattivo e olfattivo-ottico del cervello dei teleostei* (st.). — 8) *Intorno al modo di genesi di un globulo polare nell'uovo ovarico di alcuni mammiferi* (st.). — 9) *Intorno ad un principio di segmentazione e ad alcuni fenomeni degenerativi degli ovuli ovarici*

del topo e della cavia (st.). — 10) *Sulla terminazione centrale del nervo ottico nei vertebrati.* Con 8 tavole (ms.).

5. Ciaccio G.V. 1) *Della minuta fabbrica degli occhi de' ditteri.* Libri tre (st.). — 2) *Figure dichiarative della minuta fabbrica degli occhi de' ditteri disposte ed ordinate in XII tavole* (st.). — 3) *Figure dichiarative della minuta fabbrica degli occhi de' ditteri disposte ed ordinate in XII tavole.* Testo (id.). — 4) *Sopra il distribuimento e terminazione delle fibre nervee nella cornea e sopra la interna construttura del loro cilindro dell'asse. Nuove investigazioni microscopiche* (st.). — 5) *Osservazioni anatomiche comparative intorno agli occhi della talpa illuminata e della talpa cieca* (st.). — 6) *Osservazioni istologiche intorno alla terminazione delle fibre nervose motive ne'muscoli striati delle torpedini, del topo casalingo e del ratto albino condizionati col doppio cloruro d'oro e cadmio* (st.). — 7) *Nota sopra la notomia minuta degli occhi della Cloë diptera* L. (st.). — 8) *Della notomia minuta di quei muscoli che negli insetti muovono le ali* (ms.). — 9) *Sopra una notabile particolarità anatomica che c' è nell'occhio del pesce spada* (st.).

6. Emery Carlo. 1) *Fierasfer. Studî intorno alla sistematica, l'anatomia e la biologia delle specie mediterranee di questo genere* (st.). — 2) *Studî intorno allo sviluppo ed alla morfologia del rene dei teleostei* (st.). — 3) *Ricerche embriologiche sul rene dei mammiferi* (st.). — 4) *Intorno alle glandole del capo di alcuni serpenti proteroglifi* (st.). — 5) *Intorno alle macchie splendenti della pelle nei Pesci del genere Scopelus* (st.). — 6) *Studî intorno alla Luciola italica* L. (comunicazione preliminare) (st.).— 7) *Ricerche sulla Luciola italica* (traduzione di un lavoro stampato in tedesco nel 1884) (ms.). — 8) *La luce della Luciola italica osservata col microscopio* (st.). — 9) *Intorno all'architettura dei fascetti muscolari striati di alcuni vertebrati* (st.). — 10) *Sulla esistenza del così detto tessuto di secrezione nei vertebrati* (st.). — 11) *La percezione endottica del colore del fondo oculare* (st.). — 12) *Un fosfeno elettrico spontaneo* (st.).— 13-16) *Contribuzioni all' Ittiologia* (n. 1-17 quattro fascicoli) (st.). — 17) *Crociera del «Violante». Formiche* (st.). — 18) *Spedizione italiana nell'Africa equatoriale. Formiche* (st.). — 19) *Viaggio ad Assab* ecc. *Formiche* (st.). — 20) *Le crociere del Yacht «Corsaro». Formiche* (st.). — 21) *Alcune formiche della nuova Caledonia* (st.). — 22) *Rassegna delle formiche della Tunisia* (st.). — 23) *Intorno alla muscolatura liscia e striata della Nephthys scolopendroides* D. Ch. (con tavole) (ms.). — 24) *Intorno alla rigenerazione dei segmenti codali in alcuni Anellidi policheti* (nota preliminare) (ms.). — 25) *Ricerche sul cinto scapolare dei Ciprinoidi*: in collaborazione col dott. L. Simoni (ms.). — 26) Mercanti Ferruccio. *Sul Muscolo ciliare dei Rettili.* Lavoro eseguito sotto la direzione dell' Emery (st.). — 27) Lo stesso. *Sullo sviluppo postembrionale delle Telphusa fluviatilis.* Id. id. (st.).

7. Leone Alberto. *Modo di ottenere la generazione del sesso preventivamente determinato dai genitori* (ms.).

8. Lussana Filippo. *Fisiologia e patologia del cervelletto* (st.).

9. Maltese Felice. *Cielo.* (st.).

10. Pari Antongiuseppe. *La Psicologia scientifica* Parti I-VII. (st.).

11. Roster Giorgio. *Il pulviscolo atmosferico e i suoi microrganismi, studiato dal lato fisico, chimico e biologico* (st.).

12. Saccardo Pierandrea. *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum* Vol. I-III (st.).

13. Selmi Antonio. *La malaria o miasma palustre. Studî d'igiene sperimentale* (st.).

14. Silvestrini Giuseppe. *La malaria* (st.).

15. Tafani Alessandro. *L'organo dell'udito. Nuove indagini anatomiche comparate* (st.).

Il Segretario Carutti dà comunicazione del programma contenente le norme pel concorso aperto dal Ministro della Guerra per un libro di lettura pel soldato italiano. Per questo concorso, che scade col 31 dicembre 1888, sono stabiliti due premî, il primo di lire 15000 ed il secondo di lire 5000.

CORRISPONDENZA

Il Segretario Carutti dà conto della corrispondenza relativa al cambio degli Atti.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

La R. Soprintendenza degli Archivi toscani di Firenze; la Società italiana delle scienze di Roma; l'Accademia scientifico-letteraria dei Concordi di Rovigo; la Società storica lombarda di Milano; la R. Società zoologica di Amsterdam; la Società batava di filosofia sperimentale di Rotterdam; la Società filosofica di Cambridge; la Società degli orientalisti di Halle; l'Osservatorio di Pulkowa; la R. Biblioteca di Parma; la Biblioteca nazionale di Brera di Milano; la R. Scuola d'applicazione per gl'ingegneri di Roma; il Museo nazionale della Carnia, di Klagenfurt.

Annunciano l'invio delle loro pubblicazioni:

La R. Accademia prussiana delle scienze di Berlino; l'Accademia nautica di Trieste; la Società di scienze naturali di Breslau; l'Università di Freiburgo; l'Università di Heidelberg.

Ringrazia ed annuncia l'invio delle sue pubblicazioni:

La Società svizzera per le scienze naturali di Berna.

D. C.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

Seduta del 7 febbraio 1886

F. Brioschi Presidente.

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Fisica. — *Sulla conferenza internazionale di Vienna per l'adozione di un corista uniforme.* Nota II. del Socio Pietro Blaserna.

« Il concetto di cercare un *corista scientifico*, fondandosi sopra un preteso principio dei numeri interi e applicandolo alla scala musicale, ha trovato per qualche tempo molti aderenti fra i nostri musicisti. Questo principio può esprimersi nel seguente modo:

« Bisogna che il corista sia scelto in guisa, che tutti i suoni della scala
« maggiore siano rappresentati da numeri interi. A tale condizione sodisfa il
« $la^3 = 432$ vibrazioni ».

« Nella mia Nota precedente (1) ho dimostrato quanto esso sia scientificamente erroneo. Voglio ora esaminare, dal punto di vista musicale, a quali conseguenze esso condurrebbe, qualora si volesse, per un momento, adottarlo come base della musica. Ponendo il $la^3 = 432$, si ha per il do^3 $432 \times \frac{3}{5} = 259{,}2$, da cui la seguente scala in *do maggiore*

do	re	mi	fa	sol	la	si	do
259,2	291.6	324	345.6	388.8	432	486	518.4

(1) Vedi Rendiconti del 6 dicembre 1885 pag. 795-799.

quasi tutti numeri frazionari. Questa scala sarebbe dunque falsa. Per togliere questa prima incongruenza, bisogna considerare, che l'intervallo fra *do* e *re* è di un tono intero maggiore, $\frac{9}{8}$, mentre quello fra *la* e *sol* è il minore $\frac{10}{9}$. Considerando il *la* come seconda del *sol* e prendendo questo come suono fondamentale, si ha la scala in *sol maggiore*

sol	la	si	do	re	mi	fa	sol
384	432	480	512	576	640	720	768

tutti numeri interi; alla condizione però, che il sistema musicale sia trasportato di una quinta, dal *do* al *sol*.

« Questa condizione non è semplice. Essa obbligherebbe a modificare gli istrumenti fissi, come il pianoforte e l'organo e a rifare in conseguenza i trattati di musica e di armonia. Non so quanto una simile modificazione sarebbe gradita e opportuna, ma voglio ammettere che venga accettata in omaggio alla pretesa nuova teoria.

« Si avrebbe così la scala in *sol maggiore* tutta espressa in numeri interi, anche per le ottave basse. Ma l'altezza dei suoni dipende dalla temperatura, la quale esercita, specialmente sugli istrumenti ad aria, un'influenza notevole. Per chiarire meglio il concetto, prendiamo un istrumento a suoni fissi, come l'organo. Quando non si tenga conto della dilatazione lineare della canna, trascurabile per la sua piccolezza, e si trascurino il riscaldamento e il successivo raffreddamento dell'aria per la sua compressione nel mantice e la sua espansione nella canna, si sa che il numero delle vibrazioni è proporzionale alla radice quadrata della temperatura assoluta. Chiamando T_0 e T due temperature assolute, n_0 e n i numeri delle vibrazioni corrispondenti per la medesima canna, si ha

$$n = n_0 \sqrt{\frac{T}{T_0}}$$

ed è chiaro che se anche n_0 è un numero intero, n diviene irrazionale.

« Un organo dunque, accordato in modo da dare, per esempio, alla temperatura ordinaria di 15° la scala tipica in *sol maggiore* sopra riportata, darebbe alla temperatura di 14° e di 10° per la medesima scala i seguenti valori:

sol	la	si	do	re	mi	fa	sol
383.325	431,24	479,16	511,10	574,99	638,89	718,83	766,65
380,65	428,23	475,82	507,54	570,98	634,13	713,72	761,30 .

« Ed anche gli istrumenti a fiato, propriamente detti, sentono, e in misura diversa, l'influenza della temperatura. Altro che numeri interi!

« Bisogna concludere che prima di fermarsi in una chiesa, o di star a sentire, in piazza, una banda militare, conviene consultare il termometro, perchè la musica *a fondamento scientifico* è possibile ad una sola temperatura!

« Ma facciamolo anche questo sagrifizio. Vuol dire che la buona musica

la sentiremo di rado; ma prendendo le debite precauzioni, vorrei essere sicuro, almeno in questi pochi casi, di trovare quel che si cerca. È strano che i nuovi teorici abbiano dimenticato, che oltre alla scala in *sol maggiore* vi sono tante altre, *maggiori* e *minori*. Ora se i numeri interi sono necessarî, bisogna trovarli anche per le altre tonalità, perchè la forza, il vigore, il fascino della musica sono riposti nelle diverse tonalità e nei passaggi dall'una all'altra.

« Vediamo ora, se il corista di 432 vibrazioni sodisfi a questa necessaria condizione. Abbiamo già trovato che la scala in *do maggiore*, considerando il *do* come sesta bassa del *la*, non potrebbe essere ammessa. Ma anche se si vuole considerare il *do*, quale risulta dalla scala in *sol*, = 256 vibrazioni, la quarta $= 341 \frac{1}{3}$ e la sesta $426 \frac{2}{3}$ si mostrano ribelli. La scala in *do maggiore* deve assolutamente essere abbandonata. Lo stesso dicasi di molte altre scale maggiori.

« Proviamo ora le minori. La scala minore differisce dalla maggiore in ciò, che la terza minore, la sesta e settima minore sono rappresentate relativamente dai rapporti $\frac{6}{5}, \frac{8}{5}, \frac{9}{5}$. Ne segue che la scala minore non è possibile, a numeri interi, per quasi nessuna tonalità, ed anche per il *si minore* ed il *fa diesis minore*, in cui si trovano numeri interi, soltanto in casi molto limitati. La conseguenza ne è, che per mantenere il principio dei numeri interi, bisognerebbe rinunziare a quasi tutte le tonalità minori, ed a grandissima parte delle maggiori. La musica si ridurrebbe a poco più delle condizioni di un pianoforte coi soli tasti bianchi!

« Questa conclusione è talmente contraria a tutto il grande, immenso sviluppo, che la musica ha preso negli ultimi tre secoli, che basta accennarla per dimostrarne tutta l'assurdità. Non vi è corista al mondo, nè quello di 432, nè qualunque altro, che sodisfi con numeri interi alle esigenze complicatissime delle modulazioni. È puerile il cercare, con piccole furberie aritmetiche, numeri interi per una o per poche scale, quando tutte le altre vi abbandonano; e tutto ciò in base ad una pretesa regola, che è contraria ai veri e sani principî della scienza. Spogliato così del suo carattere scientifico, il corista di 432 vibrazioni rimane convenzionale, come tutti gli altri. E dovendo scegliere fra convenzione e convenzione, i musicisti preferiscono il francese, perchè fra breve sarà accettato da tutti e perchè sodisfa bene alle esigenze musicali, anzi che uno, il cui merito scientifico esiste soltanto nella fantasia di alcuni dilettanti.

« Io credo che tutta questa fantasmagoria cesserà presto. Tuttavia bisogna ammettere, che ai fautori del *corista scientifico* rimane ancora la risorsa di saltar il fosso con monsignor Grassi-Landi, il quale ha avuto il raro coraggio di creare una nuova scala cromatica, che è la cosa la più strana del mondo.

« Il vangelo dei nuovi credenti nel corista scientifico è un opuscolo di monsignor B. Grassi-Landi, che ha per titolo: *L'armonia dei suoni nel vero*

corista o diapason normale. Leggendolo si va di meraviglia in meraviglia. L'autore ignora, evidentemente, i principi dell'acustica, come pure il grande movimento d'idee, che la teoria musicale ha provocato nel secolo scorso e nel nostro. Egli lotta perfino, e con incerta fortuna, coll'aritmetica, il cui linguaggio non gli è ben chiaro.

« Così, per esempio, occorrendogli dividere un numero per due (pag. 104, nota) egli dice di dividerlo per metà, il che significa raddoppiarlo. Per spiegare come dal *sol* = 48 si passi al *sol diesis* = 51, egli dice (pag. 105): « Si ottiene il *sol diesis* dividendo il 48 per $\frac{17}{16}$ ed aggiungendo il quoziente alle vibrazioni della fondamentale ». Ora dividendo 48 per $\frac{17}{16}$ si ha $45\frac{3}{17}$, e aggiungendo questo quoziente alla fondamentale 48, si ottiene $93\frac{3}{17}$ invece di 51!

« Il rapporto della terza minore è $\frac{6}{5}$. Ma l'autore operando sul sonometro, per il quale il numero delle vibrazioni è in ragione inversa della lunghezza della corda, scambia il rapporto inverso $\frac{5}{6}$ col primo e s'immagina che l'intervallo musicale della terza minore sia $1+\frac{1}{6}$ e proceda quindi per sesti, invece del $1+\frac{1}{5}$, che procede per quinti. È uno degli errori più gravi di quel libro, tanto ricco in errori di tutti i generi. In seguito a ciò egli si slancia perfino in una equazione aritmetica (pag. 95), scrivendo

$$6+\frac{1}{6}+\frac{2}{6}+\frac{3}{6}=12$$

senza accorgersi che quella somma è uguale a 7.

« Simili strafalcioni pullulano ad ogni piè sospinto. La ragione d'essere di quell'opuscolo sta nella prolissa sua oscurità e nella confusione che l'autore mette in tutte cose. Che il dilettante, leggendolo, non se ne accorga o non osi confessarlo, non fa meraviglia. Ma deve sorprendere che il p. Provenzali, il quale conosce la fisica e il calcolo almeno elementare, abbia creduto di pubblicare una Nota [1], in cui egli « esterna il desiderio e la speranza, che « l'autore dopo aver felicemente applicate le leggi dei suoni da lui scoperte « alla determinazione del corista normale, continui a svolgere quelle leggi in « ordine all'armonia ed al contrappunto ed arrivi ad eliminare quanto v'ha « di vago ed inesatto nell'insegnamento teoretico e pratico della musica! »

[1] Atti dell'Accademia Pontificia de' nuovi Lincei, anno XXXVII, pag. 219.

« L' autore crede di aver scoperta una nuova legge, che egli chiama dei raddoppi, osservando che nei rapporti

$$1 + \frac{1}{4}, \; 1 + \frac{2}{4}, \; 1 + \frac{4}{4}$$

le frazioni pure aumentano per successivi raddoppi. È una di quelle coincidenze aritmetiche, che si possono sempre trovare quando si lavori con numeri piccoli, e che non si verifica più per i rapporti della scala minore

$$1 + \frac{1}{5}, \; 1 + \frac{2}{5} \text{ (che non esiste) ecc.}$$

E fondandosi su questa legge, come pure sul oramai famoso principio dei numeri interi, egli cerca il corista scientifico. Par di sentire le donnicciuole, quando consultano le sibille per trovare i *buoni numeri*.

« Nel secolo scorso il grande matematico *Eulero* fece l' osservazione, che negli intervalli musicali occorrono i fattori 2, 3, 5. Egli mise questo principio a fondamento delle sue indagini e scrisse un trattato classico per la storia della scala musicale [1]. Il Grassi-Landi fa un tentativo consimile, ma dimentica il fattore 5 e applica il tutto non agli intervalli musicali, ma ai numeri assoluti dei suoni!

« L' autore crede inoltre di scoprire, che i numeri naturali appaiono nella formazione della scala, e crea così, senza avvedersene, una scala nuova. Il concetto è questo: Il numero, per dir così, cabalistico è il 12, trovato coll'equazione più sopra riportata. Questo è la base del sistema musicale, e multiplicato per 4, 5, 6, 7 .... fino a 19 dà i suoni della nuova scala. L' idea d' introdurre il 7 non spaventa l' autore, quantunque il cosidetto settimo armonico, in certi casi, sia calante di un buon quarto di tono. Ma dalla serie egli esclude i numeri 11 e 13. Non si capisce, in verità, questa ingiustizia, dal momento che il 17 e il 19, numeri primi assai più complicati, vi sono ammessi. La migliore spiegazione, mi pare, se ne trovi nel *Wallenstein* di Schiller, ed è messa in bocca all' astrologo *Seni* nel famoso dialogo col servitore [2]:

Seni. Undici! Triste numero. Mettete
Dodici sedie. In dodici segnali
Si divide il zodiaco. In questa cifra
Stan due numeri sacri, il cinque e il sette.
Servidore. L'undici vi dà noja? E la cagione?
Seni. Questo numero, o figlio, è del peccato.
Passa i dieci precetti.
Servidore. E perchè sacro
Chiamate il cinque?
Seni. È l' anima dell' uomo.
L' uom del bene e del male è la mischianza:
E il cinque il primo numero composto
Di pari e dispari.

(1) *Tentamen nuovae theoriae musicae.*

(2) *I Piccolomini*, atto II, traduzione di A. Maffei.

« Quanto al 13, se ne capisce facilmente l'esclusione. Ma esso è un triste numero: accettato o respinto, porta sempre la iettatura. In questa strana formazione della scala non c'è più posto per il povero *do*, fino a ieri capo ed ora detronizzato. Il *do* = 64 non vi può entrare, per la semplice ragione che non esiste numero intero, il quale moltiplicato per 12 dia 64. L'autore non può quindi ammetterlo altro che di straforo.

« Questo bel modo di procedere forma la sintesi della nuova scala. Alle scale musicali, intorno alle quali secoli hanno lavorato, correggendo e limando, si sostituisce un capriccio aritmetico! E siccome quell'arbitrario modo di formazione è troppo ristretto, per dare tutti i suoni, l'autore respinge la distinzione tra *diesis* e *bemolle*, che teoria e composizione hanno sempre mantenuta. Egli trova così una scala cromatica, con dodici suoni, la quale, esatta per il *sol maggiore*, è più o meno falsa per tutte le altre tonalità maggiori o minori. Per mostrarlo, citerò la sola scala in *sol minore*, partendo dal *sol* = 384.

Scala dell'autore	384	432	456	512	576	608	672	768
Scala esatta	384	432	460,8	512	576	614,4	691,2	768

« Nella prima sono falsi tutti i suoni caratteristici: la terza, la sesta e la settima, per la quale vi è una differenza di più che 19 vibrazioni! Altro che far la guerra alle innocenti mezze vibrazioni!

« Tolta la distinzione tra *diesis* e *bemolle*, la scala dell'autore diviene una scala temperata, a temperamento disuguale, arbitrario e con alcuni suoni decisamente falsi. Ma l'autore non accetta le scale temperate, credendo quella a temperamento equabile un capriccio moderno di qualche scienziato. Egli dovrebbe pur sapere, che da 150 anni essa regna sovrana nella musica pratica, fino da *Sebastiano Bach*, il quale, per mostrare com'essa si presti a tutte le tonalità, compose quella ammirabile serie di preludî e fughe, che sono in mano di tutti i musicisti.

« È strano che l'autore, trovandosi in presenza di una scala tanto curiosa, non abbia sentito il dovere di costruirsi un piccolo organo, a suoni fissi. Egli non si sarebbe forse accorto degli errori continui, grandi e piccoli, della sua teoria. Ma l'esperienza gli avrebbe mostrato, che quella sua scala era inaccettabile, e gli avrebbe risparmiato gravi disillusioni.

« Oltre al Grassi-Landi si sono occupati ultimamente del medesimo soggetto i signori A. Montanelli, Crogaert di Anversa e pochi altri. Il grande errore, comune a tutti, è quello di aver voluto mettere la questione del corista in relazione colla teoria della scala musicale, mentre le due cose sono completamente indipendenti l'una dall'altra. Non ritorno più sopra questo argomento, che ho ampiamente illustrato nella mia Nota precedente.

« Il Crogaert conserva ancora qualche dubbio in questo riguardo e vorrebbe attendere che la scienza abbia detto l'ultima sua parola. Il Montanelli

invece in un opuscolo recentissimo [1], insiste perchè il governo italiano, mantenga, migliorandolo, il corista di 432.

« È strano, come la passione possa accecare uomini d'altronde intelligenti e benemeriti. Al governo, il quale studiata a fondo la questione, dichiarava col mezzo dei suoi delegati alla conferenza in mezzo agli applausi, che esso avrebbe accettato quel corista, su cui la conferenza si fosse messa d'accordo, si domanda ora di mancare agli impegni solennemente presi; e ciò per sostenere una cosa, che nè teoricamente nè praticamente si mostra sostenibile. Per il corista del Meerens militano alcune considerazioni di opportunità scientifica. Sono piccole ma vere, e a caso vergine avrebbero anche potuto essere accolte. Ma tutte le teorie, per le quali si volle dare a quel corista un *fondamento scientifico* propriamente detto, sono false e conducono a conclusioni assurde.

« Gli autori di queste pretese teorie non avevano, evidentemente, alcuna competenza scientifica, per trattare siffatti argomenti. Essi sono corsi dietro ad un fantasma, che al sole della critica si è rapidamente dileguato. Ora essi ritornano al concetto di Meerens, semplice e buono, ma piccolo, il quale non valeva la pena di essere tanto lodato. Ma nascondendosi dietro quelle modeste apparenze, essi sperano di salvare le loro teorie.

« Molto più franco, molto più virile è quello di riconoscere gli errori commessi e di correggerli con tutta la cura e coll'ajuto degli uomini competenti. La scelta del corista era questione prettamente musicale, ma la sua introduzione deve farsi con tutti i mezzi, di cui la scienza dispone ».

Fisiologia. — *Come le fibre muscolari in via di sviluppo si uniscano alle fibre nervose.* Comunicazione preliminare del Socio SALVATORE TRINCHESE.

« Il meccanismo col quale le fibre muscolari entrano in relazione colle fibre nervose, si può osservare colla massima chiarezza nei muscoli della Tarantola giovine (*Platydactylus mauritanicus*) trattati col metodo del cloruro d'oro. Ho ottenuto le migliori preparazioni servendomi dei muscoli delle estremità posteriori di individui lunghi due o tre centimetri. In queste preparazioni, tra le fibre muscolari completamente sviluppate, se ne trovano alcune in uno stadio embrionale, le quali furono denominate « fusi muscolari » da Kühne che fu dei primi ad osservarle nella Lucertola. In questa, come nella Tarantola giovine, si riscontrano soltanto di quei fusi che Bremer denominò giustamente « semplici », perchè sono formati di una sola fibra circondata di un sottile sarcolemma. I « fusi muscolari composti » osservati da alcuni istologi negli Anuri e nei Mammiferi adulti, sono formazioni risultanti di

[1] *Il diapason italiano e la conferenza di Vienna.* Carrara 1886.

più fibre contrattili, tra le quali penetra un fascio di robusti tubi nervosi la cui terminazione è affatto sconosciuta. Questo fascio è circondato da una spessa guaina di tessuto congiuntivo lamellare che si stende sul fuso muscolare. L'origine ed il fine dei fusi composti sono affatto sconosciuti, nonostante le varie ipotesi emesse in proposito da alcuni osservatori.

« I fusi muscolari semplici della Tarantola, dei quali mi occupo esclusivamente in questa Comunicazione, hanno diversa forma e struttura nei vari periodi del loro sviluppo. I fusi più giovani che io conosca, sono formati di una massa di protoplasma nella quale sono incastonati quattro o cinque nuclei disposti in fila. Dal margine di questa massa rivolto verso il nervo che rasenta il fuso, si staccano dei corpuscoli fusiformi disposti in serie parallelamente all'asse del fuso stesso e riuniti tra loro da filamenti sottilissimi.

« Questi corpuscoli sono quelle stesse formazioni che si trovano alle estremità terminali dei cilindri assili ipolemmali nelle fibre muscolari adulte e che io ho determinato « neurococchi », quando la loro origine era sconosciuta. Tenendo conto di questa, dovrei ora denominarli « miococchi »; ma non volendo introdurre nella scienza un nuovo nome, continuerò a designarli coll'antico. Questi corpuscoli, destinati a stabilire l'unione della fibra muscolare colla nervosa, prendono forme e disposizioni diverse nelle quattro classi inferiori di vertebrati; e si fondono tra loro nei Mammiferi per formare, intorno ai cilindri assili ipolemmali, una guaina spessa e continua: (stroma di Kühne).

« I neurococchi si allontanano poco a poco dal loro sito d'origine; perchè, tra essi e la massa protoplasmatica che li ha prodotti, apparisce la sostanza contrattile omogenea che formerà le « strie chiare ». Attraverso questa sostanza, in direzione perpendicolare all'asse del fuso o alquanto obliqua, passano dei prolungamenti della massa protoplasmatica, i quali raggiungono i neurococchi. Questi prolungamenti formano le « strie trasversali scure ». In principio essi sono costituiti di protoplasma indifferenziato; ma poi si differenziano in granuli sferici o leggermente allungati e disposti in fila. Nella regione mediana del fuso, la formazione della sostanza contrattile procede lentamente ed è unilaterale: si forma, cioè, soltanto dal lato della massa protoplasmatica rivolto verso il nervo; nelle due regioni laterali, invece, questa formazione procede rapidamente e si effettua da ogni lato; sicchè, nella regione mediana, la massa protoplasmatica rimane più spessa e fuori dell'asse del fuso; mentre nelle due regioni laterali si riduce ad un filo sottilissimo che rimane nell'asse.

« Mentre i prolungamenti protoplasmatici trasversali si differenziano in granuli, il filo assile si segmenta e si riduce in tante sferule, formando così una « stria longitudinale ». Ciascuna di queste sferule è traversata da una stria scura trasversale.

« Lungo ogni fuso muscolare si stende un tubo nervoso il cui diametro è quasi eguale a quello del fuso stesso. I neurococchi, come se fossero attratti dall'elemento nervoso, emettono verso di questo delle punte acutissime, le quali si allungano sino a raggiungere il cilindro assile che traversa le strozzature anulari e vi aderiscono. In tal modo, il tubo nervoso si unisce tante volte al fuso muscolare, quante sono le strozzature anulari che a questo corrispondono. Siccome pertanto i segmenti interanulari diventano sempre più corti e le strozzature più frequenti verso il termine del tubo nervoso; così si moltiplicano, con un ammirabile crescendo, i tratti di unione tra questo ed il fuso muscolare. Finalmente la guaina midollare si arresta, e l'estremità terminale del cilindro assile si unisce con un neurococco che trovasi sopra una collinetta di sostanza contrattile la cui cima si piega verso la estremità nervosa. Questa collinetta e le punte dei neurococchi che vanno incontro all'elemento nervoso, furono vedute e disegnate da Bremer, il quale non ne comprese il significato e le ritenne produzioni artificiali: [aggrinzamenti della sostanza contrattile prodotti dall'azione dell'acido impiegato nella preparazione. Ecco le sue parole:

« Spesso incontriamo delle punte e delle escavazioni che si mostrano in « quelle parti dei fusi nelle quali il tessuto contrattile ha raggiunto il mas« simo grado di fusione (?). Queste figure si compiono per raggrinzamento del « contenuto delle fibre muscolari trattate con acido. (Bremer, *Ueber die Muskel« spindeln nebst Bemerkungen ueber Structur, Neubildung und Innervation « der quergestreiften Muskelfaser*. Pag. 339. Archiv für mikroskopische « Anatomie. Bd. XXII, 1883 ».

Geologia. — *Cetacei e Sirenii fossili scoperti in Sardegna.* Nota del Socio G. Capellini.

« Nel settembre del 1884 il dottore Domenico Lovisato, allora professore nella r. Università di Sassari, mi inviava alcuni esemplari di calcare grossolano con frammenti di ossa di cetaceo [1]. Quelle pietre provenivano da cave che si trovano presso le ultime case di Sassari nel luogo detto il Molino a Vento e fin da principio mi parve che la roccia fosse identica al calcare grossolano di Cagliari nel quale già nel 1868 il prof. Gennari aveva raccolto gli avanzi del *Crocodilus carolitanus* che figurarono nella esposizione a Bologna nella circostanza del 2° congresso geologico internazionale.

« Quanto alle ossa incluse in quei saggi di calcare, dirò subito che sono riferibili ad un delfinorinco, forse non molto diverso da quelli dei quali ho già illustrato gli avanzi trovati nella pietra leccese in Terra d'Otranto; ma di esse mi occuperò altra volta.

[1] Sono questi i primi avanzi di mammiferi marini fossili scoperti in Sardegna.

« Insieme con gli esemplari di calcare del Molino a Vento, il Lovisato mi aveva spedito anche la metà di un ciottolo di calcare molto più compatto, raccolto erratico a Monte Fiocca ma senza dubbio proveniente dalla roccia in posto che si trova al limite delle trachiti e inferiormente al calcare grossolano con i resti di delfinorinco.

« Questa metà di ciottolo conteneva avanzi di cinque vertebre delle quali sebbene si vedessero soltanto le sezioni dei corpi pure mi parve di poter subito concludere che esse appartenevano ad un mammifero marino, non però dell'ordine dei cetacei.

« Sapendo che il prof. Lovisato aveva ritenuto presso di sè l'altra metà dell'esemplare, lo pregai di inviarmi ogni frammento dell'interessante ciottolo, persuaso che sarei riescito a restaurare quelle vertebre, tre delle quali spettavano evidentemente alla regione cervicale. Ottenuto quanto desiderava, sicchè per un momento potei ricomporre il ciottolo di Monte Fiocca come era prima di essere stato spaccato in due dal Lovisato, trovai che nella seconda metà vi erano altre vertebre e quanto mancava a quelle incluse nella metà avuta precedentemente.

« Mi accinsi allora a liberare le ossa dalla dura roccia ed è superfluo l'aggiungere che questo lavoro non mi riescì nè facile nè breve; però il risultato fu tale da ricompensare largamente l'opera paziente. Demolita a poco a poco e con ogni cura la roccia che costituiva il ciottolo di Monte Fiocca, riescii a cavarne sette vertebre quasi intere e metà di altre due riferibili ad un Sirenio. Sei delle dette vertebre appartengono alla regione cervicale, cominciando dalla seconda ossia dall'asse; gli altri avanzi si riferiscono alle vertebre dorsali e di queste può dirsi che della prima soltanto si ha una metà che offre qualche interesse.

« Fra le cervicali meritano speciale attenzione la seconda, ossia l'asse, e la settima che è assai bene conservata.

« In una Memoria che il 14 corr. presenterò alla r. Accademia delle Scienze di Bologna, dopo aver ricordato tutte le scoperte di avanzi di Sirenii fossili in Italia ho accuratamente descritto e figurato i resti della regione cervicale e gli scarsi frammenti delle vertebre dorsali del Sirenio di Sardegna.

« Dopo avere dimostrato che il Sirenio di Monte Fiocca spetta al genere *Metaxytherium*, de Christol ho rilevato la opportunità di distinguerlo (almeno provvisoriamente e in attesa di altre scoperte) dalle specie già note e in onore dello scopritore ho proposto di chiamarlo: *Metaxytherium Lovisati*.

« Accennato, quindi, che tutti i Sirenii viventi e fossili si possono comprendere in sette generi dei quali quattro per i fossili: *Prorostomus*, Owen 1855; *Halitherium*, Kaup 1838; *Metaxytherium*, de Christol 1840; *Felsinotherium*, Capellini 1865; e tre per i Sirenii viventi: *Halicore*, Illiger 1811; *Rhytina*, Illiger 1811; *Manatus*, Rondelet 1558; ho terminato il mio lavoro con le seguenti conclusioni:

« Le vertebre della regione cervicale del Sirenio di Monte Fiocca presso Sassari, fra le quali manca soltanto l'atlante, differiscono notevolmente da quelle dei generi *Felsinotherium* e *Halitherium*, hanno però maggiori rapporti con le vertebre cervicali dell'*Halitherium Schinzi* del B.° di Magonza, di quello che con le omologhe del *Felsinotherium Forestii* di Riosto nel bolognese.

« Avuto riguardo che, per quanto si conosce dei resti di Sirenii attribuiti al genere *Metaxytherium*, questo animale aveva dimensioni poco diverse da quelle dell'*Halitherium*, e tenuto conto del fatto che mentre i resti di Sirenii del genere *Halitherium* si trovano nell'eocene e nell'oligocene, quelli del genere *Metaxytherium* si incontrano nel miocene, si hanno anche da ciò buoni argomenti per ritenere esatto il riferimento fatto dei resti del Sirenio sardo.

« Che poi il calcare del ciottolo di Monte Fiocca sia miocenico, si ricava dalla posizione stratigrafica della roccia di identica forma litologica al disotto del calcare grossolano di Sassari e Cagliari con avanzi di delfinorinco e di coccodrillo, come ho già ricordato, e dalla presenza di molluschi miocenici nel ciottolo stesso in cui erano incluse le vertebre.

« Infatti, entro il canale vertebrale dell'asse trovai un esemplare della *Pyrula cingulata*, Bronn, e dall'insieme azzardo di affermare che la roccia del ciottolo di Monte Fiocca si possa considerare come una forma del calcare di Leitha inferiore.

« I Sirenii spettanti al genere *Felsinotherium* avevano grandi dimensioni, maggiori assai di quelle del *Metaxytherium*, come si può rilevare dagli avanzi tipici dell'esemplare di Riosto e dal cranio scoperto del dott. Craveri a Brà nel 1876 e illustrato due anni dopo dal barone De Zigno col nome di *Felsinotherium Gastaldii*.

« I primi resti di Sirenii fossili in Italia furono scoperti nel Veneto ed il prof. Catullo nel catalogo della collezione Castellini di Castelgomberto ne ha fatto menzione per la prima volta nel 1827.

« Fino ad oggi in Italia si conoscono 19 località diverse nelle quali si scoprirono avanzi di Sirenii e queste distinte secondo le varie regioni, devono essere così ripartite: Piemonte 2; Veneto 7; Bolognese 2; Terra d'Otranto 1; Calabria 1; Toscana 4; Liguria 1; Sardegna 1 ».

Paleontologia. — *Nuovo catalogo di fossili del Monte Mario presso Roma.* Memoria del defunto Socio G. Ponzi e dell'ing. R. Meli.

Il manoscritto di questa Memoria venne ritrovato fra le carte del defunto accademico, e sarà pubblicato negli Atti.

Astronomia. — *Sulle fotografie stellari fatte all'Osservatorio di Parigi.* Nota del Socio P. Tacchini.

« Ho l'onore di presentare all'Accademia due esemplari di fotografie stellari inviatemi dal ch. Direttore dell'Osservatorio di Parigi per l'Accademia stessa, ed altre due offerte a me in dono. Le fotografie sono state fatte dai signori Henry, i quali hanno anche costruito l'obbjettivo fotografico, di cui si servono con tanto successo all'Osservatorio di Parigi. Alle stupende fotografie era unita la seguente lettera:

Paris 4 janvier 1886

Mon cher M^r Tacchini

Je vous envoie, suivant votre désir, quelques photographies stellaires des MM^rs Henry qui continuent avec grand succès leurs essais pour la carte du ciel. Suivant moi le problème est entierement résolu et je ne crois pas qu'il soit possible d'arriver à un plus splendide résultat. Ces épreuves donnent aux étoiles un éclat, une pureté extrème et un diametre à tres peu près proportionnel à leur grandeur. Nous avons la 16^e g^r, quant au 17^e elles exigent 2 heures de pose; les 16^e viennent en 1^h.

Nous avons photographié ces jours ci le satellite de *Neptune* à coté de la planète à 6″, il est venu très net et très beau; les mesures sont faciles.

En resume je trouve que c'est un très grand et très important succès et qu'il faudrait s'entendre à 6 ou 8 Observatoires bien répartis sur le globe, pour entreprendre la carte du ciel.

A raison de 7° superficiels par cliché il en faudrait 6000 pour le 42000° de la surface de la sphère; 8 Observatoires pourraient faire facilement cela en 5 ou 6 ans et on aurait la carte exacte de plus de *20 millions* d'étoiles. Quelle immense importance cela aurait pour les astronomes futurs, que de decouvertes cela leur promettrait!

Ce qu'il y a de curieux c'est qu'il y a des astronomes qui ne veulent pas croire à nos photographies d'etoiles et prétendent que nous leur envoyons des photographies de gravure et non prises sur le ciel

Nous nous occuperons bientôt des étoiles doubles. Comme sur le cliché de Saturne la séparation de l'anneau qui est de 0″4 est bien visible, nous esperons avoir les étoiles doubles distantes seulement de $^1/_2$ seconde; nous aurons certainement celles de 1″.

Votre bien affectionné — E. Mouchez

« Le fotografie sono veramente meravigliose, ed ha ben ragione il Mouchez di chiamare splendido il risultato ottenuto dai fratelli Henry.

« In occasione della mia visita all' Osservatorio di Parigi nel settembre scorso, ebbi il piacere di esaminare una quantità di negative fotografiche, ed anche di quelle relative ai tentativi fatti per le stelle doppie. In quanto al lavoro grandioso da farsi in associazione, io ho preso impegno col sig. Mouchez di mettere a cooperare in questa impresa l' Osservatorio di Catania ».

Astronomia fisica. — *Sulle grandi protuberanze osservate nel 1885 e 1884.* Nota del Socio Pietro Tacchini.

« Nello scorso anno nei resoconti dell'Accademia di Parigi ed in altri periodici scientifici si è parlato dell'apparizione simultanea di 2 grandi protuberanze collocate all' estremità di uno stesso diametro del disco solare, dando

a questo fatto una importanza speciale. Siccome altra volta ho espresso la mia opinione, di considerare cioè semplicemente come accidentale il fatto, così ho voluto fare un esame accurato sulle posizioni delle bellissime protuberanze osservate nel 1885, e qui ne presento le conclusioni. In tutto sono 40 osservazioni di grandi protuberanze, nella qual serie figurano tutti i mesi del 1885 ad eccezione di quelli del maggio e novembre. Nella scelta delle protuberanze si pose la condizione, che la loro altezza non dovesse essere inferiore ai 100″, e si fece una sola eccezione per il magnifico gruppo di protuberanze al bordo occidentale visibile nei giorni 23 e 24 settembre, che oltre alla grande estensione, aveva pure un' altezza considerevole, cioè 80″. Delle 40 osservazioni, 14 appartengono al bordo occidentale del sole, le altre 26 al bordo orientale, e siccome si hanno le 40 osservazioni distribuite in 35 giornate diverse, così rimane escluso il fatto di coppie di grandi protuberanze situate alle estremità di uno stesso diametro del disco del sole nella stessa giornata. Si potrebbe però credere, che se anche le grandi protuberanze non si trovano accoppiate nel modo anzidetto nella nostra serie di osservazioni, ad esse però potessero corrispondere dal lato opposto del disco protuberanze più piccole, e così formare colle prime le pretese coppie. Ho fatto un tale esame, e delle 109 grandi protuberanze prese in considerazione, soltanto 16 hanno la corrispondente, sebbene piccola, a 180° gradi di distanza sul bordo. Resta dunque così dimostrato che nella nostra serie di osservazioni del 1885 alle grandi protuberanze non corrispondono altre grandi protuberanze diametralmente opposte, e che tenendo conto anche delle piccole, appena $\frac{1}{7}$ del numero considerato corrisponde a coppie, senza relazione di forma o grandezza, per modo, che si deve considerare il fatto, come accidentale puramente, e dovuto alla circostanza da noi dimostrata più volte, che cioè la maggiore frequenza delle protuberanze ha luogo spesso in 2 zone ristrette equidistanti dall' equatore solare.

« Riguardo alla frequenza delle grandi protuberanze del 1885 nei due emisferi ho trovato il seguente risultato:

Latitudine	Frequenza	Latitudine	Frequenza
90° ÷ 80°	0,000	0° — 10°	0,116
80 ÷ 70	0,000	10 — 20	0,105
70 ÷ 60	0,011	20 — 30	0,126
60 ÷ 50	0,021	30 — 40	0,105
50 ÷ 40	0,042	40 — 50	0,011
40 ÷ 30	0,116	50 — 60	0,000
30 ÷ 20	0,095	60 — 70	0,000
20 ÷ 10	0,147	70 — 80	0,000
10 ÷ 0	0,105	80 — 90	0,000

« Le grandi protuberanze sono dunque quasi egualmente frequenti a partire dall' equatore fino a 40° di latitudine tanto al nord che al sud, e mancano nelle calotte polari.

« Dalle note poi relative alle macchie facole ed eruzioni solari metalliche, ho trovato che per le grandi protuberanze, in 34 casi esse corrispondono a regioni solari prive di facole e di macchie, solo in 6 a regioni facolate con macchie, e solo in 5 casi esse erano accompagnate da eruzione metallica; la grande maggioranza dunque delle grosse protuberanze sembra indipendente dal fenomeno delle macchie e delle facole.

« Ho poi fatto lo spoglio di tutte le protuberanze eguali in altezza ad un minuto e superiori al minuto, così che ragguagliate al numero totale delle protuberanze osservate, si ha la seguente frequenza, in ragione delle altezze tanto pel 1885 come pel 1884:

Altezza	1884	1885
	Frequenza	Frequenza
fra 30″ e 60″	0,77782	0,77328
di 60	0,12343	0,10211
fra 60 e 120	0,09545	0,11651
fra 120 e 180	0,00295	0,00720
fra 180 e 240	0,00037	0,00045
fra 240 e 300	0,00000	0,00050
fra 300 e 360	0,00000	0,00045

« Rispetto dunque alle protuberanze di un minuto e superiori al minuto, pel 1885 si dovrebbe ammettere una attività solare un poco maggiore, che nel precedente anno ».

Astronomia fisica. — *Sulla distribuzione in latitudine delle protuberanze solari osservate nel 1885.* Nota del Socio P. Tacchini.

« Dagli angoli di posizione osservati delle 2223 protuberanze vedute nel 1885, ne ricavai le corrispondenti latitudini eliografiche delle protuberanze stesse, e dalle serie delle latitudini la seguente frequenza per ogni zona di 10 in 10 gradi nei due emisferi del sole:

Latitudine	Frequenza	Latitudine	Frequenza
90° + 80°	0,001	0 — 10°	0,088
80 + 70	0,001	10 — 20	0,103
70 + 60	0,007	20 — 30	0,131
60 + 50	0,061	30 — 40	0,106
50 + 40	0,079	40 — 50	0,065
40 + 30	0,061	50 — 60	0,021
30 + 20	0,100	60 — 70	0,003
20 + 10	0,091	70 — 80	0,005
10 + 0	0,077	80 — 90	0,001

« Le protuberanze figurano dunque in tutte le zone, e mentre sono piuttosto rare fra $\pm 60^\circ$ e $\pm 90^\circ$, esse si presentano sempre abbastanza frequenti dall'equatore a $\pm 60^\circ$: le zone di massima frequenza sono quelle di $\pm 20^\circ$ e $\pm 30^\circ$. Le protuberanze furono nel 1885 più frequenti nell'emisfero australe del sole. Se si paragonano questi dati con quelli relativi al 1884 e pubblicati nei resoconti del 15 marzo 1885, si vede che il fenomeno nel 1885 si comportò quasi nella maniera identica trovata pel 1884; cioè a dire, che anche nel 1885 abbiamo una distribuzione in latitudine rispondente all'epoca di maggiore attività ».

Matematica. — *Sulle superficie generate da tre sistemi deducibili l'uno dall'altro mediante trasformazioni birazionali.* Nota del prof. G. Jung, presentata dal Socio Brioschi.

« Date due trasformazioni birazionali, una $(\sigma_1\, \sigma_2)_n$ di grado n, fra due piani punteggiati σ_1, σ_2, e una $(\sigma_1\, S)_m$ di grado m, fra lo stesso sistema σ_1 e una stella S di piani, e supposto, per maggior generalità, che in σ_1 vi siano α_{rs} punti $D_{rs} \equiv a_r \equiv a_s$, fondamentali r-pli per la trasformazione $(\sigma_1\, S)_m$ e fondamentali s-pli per la $(\sigma_1\, \sigma_2)_n$, ho mostrato altrove (1) essere i sistemi σ_2 e S Cremoniani reciproci di grado M ossia aver luogo anche fra questi sistemi reciproci una corrispondenza birazionale $(\sigma_2\, S)_M$ ove

$$M = mn - \Sigma rs\alpha_{rs}, \quad r = 1, 2, \dots m - 1, \quad s = 1, 2, \dots n - 1.$$

Ho pure indicato quali siano in σ_2 e in S gli elementi fondamentali della trasformazione composta $(\sigma_2\, S)_M$ e come se ne determinino i gradi di molteplicità.

« D'altra parte è noto (Hirst, *On Cremonian Congruences*, London Math. Society, vol. XIV) che le congiungenti i punti omologhi di σ_1 e σ_2 sono raggi di una congruenza $\Sigma \equiv [\sigma_1\, \sigma_2] \equiv (n+2, n)$; la quale, per mezzo della trasformazione $(\sigma_1\, S)_m$, viene riferita univocamente alla stella di piani $S \equiv S_m$ (veggansi le precedenti mie Note *Sui sistemi Cremoniani*, segnatamente la III) (2)

« Ciò premesso, se il luogo dei punti in cui i raggi di Σ incontrano i corrispondenti piani di S si rappresenta con la segnatura

$$\psi_\mu \equiv (\Sigma\, S)_{n,m} \equiv \{\Sigma \equiv [\sigma_1\, \sigma_2]_n \,,\, S_m\},$$

si ha il seguente teorema generale:

Il luogo ψ_μ, generato dalla congruenza $\Sigma \equiv [\sigma_1\, \sigma_2]_n$ e dalla stella S_m univocamente riferite fra loro, è dell'ordine $\mu = mn + (m + n) + 2$. *Esso*

(1) Nella Nota *Sulle trasformazioni birazionali di tre forme geometriche di seconda specie*, letta all'Istituto Lombardo, nell'Adunanza 4 febbrajo 1886 e che si sta stampando in quei Rendiconti. Per le citazioni userò il segno (R. I. L.).

(2) Rendiconti Acc. de' Lincei 1 e 15 novembre e 6 dicembre 1885. Per le citazioni userò il segno (A. L.).

consta di α_{rs} *coni* (¹) *di ordine* s, *contati ciascuno* r *volte e di una superficie* ψ_ν *di ordine*

$$r = \mu - (rs) = mn + (m + n) + 2 - (rs) \quad \text{ove} \quad (rs) = \Sigma rs\alpha_{rs}.$$

« A completare il teorema indichiamo qui appresso le principali singolarità della superficie ψ_ν.

a) *Il centro* S *della stella di piani è un punto* $(n + 2)$-plo *di* ψ_ν.

b) σ_1 *e* σ_2 *sono piani tangenti singolari della superficie.* La sezione di ψ_ν con σ_1 si compone di una curva C_{m+1} (dell'ordine $m+1$) e di una $C_{n(m+1)+1-(rs)}$; la sezione con σ_2 si compone di una curva C'_{m+n+1} e di una $C'_{mn+1-(rs)}$.

c) *Tutti i punti di* σ_1, *fondamentali della trasformazione* $(\sigma_1 S)_m$, *e tutti i punti di* σ_2, *fondamentali della* $(\sigma_2 S)_M$, *sono multipli per la superficie* ψ_ν *secondo gli stessi rispettivi gradi di molteplicità.*

d) *Le rette* $(u)_\rho = \overline{u_\rho u'_\rho}$, che congiungono i punti u_ρ di σ_1, fondamentali ρ-pli per $(\sigma_1 S)_m$ ma non fondamentali per $(\sigma_1 \sigma_2)_n$, coi loro omologhi u'_ρ di σ_2, *sono rette multiple di grado* ρ *per la superficie* ψ_ν.

e) *I piani di* S, *fondamentali per la trasformazione composta* $(\sigma_2 S)_M$, *sono piani tangenti singolari della superficie.* Com' è noto (R. I. L. § 1) uno qualunque di questi piani o è fondamentale (supponiamo di grado i) anche per la $(\sigma_1 S)_m$ — nel qual caso il relativo grado di molteplicità nella trasformazione $(\sigma_2 S)_M$ è $R = ni - (hs)$ — e il piano s' indicherà con $(\omega_i)_R$; o è ordinario per la $(\sigma_1 S)_m$, e in tal caso, se i n' è il grado di molteplicità, il suo omologo in σ_1 è un punto o_i fondamentale dello stesso grado per la trasformazione $(\sigma_1 \sigma_2)_n$ — e il piano considerato s' indicherà con ε_i.

« *La sezione di* ψ_ν *coi piani del tipo* ε_i *si spezza in una curva* C_i *dell' ordine* i *e in una curva complementare* $C_{\nu-i}$; *la sezione coi piani del tipo* $(\omega_i)_R$ *si compone di una curva* $C_{i(n+1)-(hs)}$ (il cui ordine uguaglia la somma $i + R$ dei gradi di molteplicità del piano considerato) *e di una curva complementare* $C_{\nu-i-R}$.

Casi particolari della superficie ψ_ν.

I. « $\alpha_{rs} = 0$; *ossia nessun punto fondamentale di* $(\sigma_1 S)_m$ *è punto fondamentale di* $(\sigma_1 \sigma_2)_n$.

« Il grado della trasformazione composta $(\sigma_2 S)_M$ è $M = mn$; l' ordine della superficie ψ_ν è $r = \mu = mn + (m + n) + 2$.

II. « n = m *e inoltre ogni punto fondamentale* r-plo *di* $(\sigma_1 S)_m$ *è anche fondamentale* r-plo *di* $(\sigma_1 \sigma_2)_n$.

« Si ha in questo caso

$$(rs) = \Sigma rs\alpha_{rs} = \Sigma r^2 \alpha_{rr} = \Sigma r^2 \alpha_r = m^2 - 1,$$

$$M = 1, \quad r = 2m + 3.$$

S punto $(m + 2)$-plo della $\psi_\nu \equiv \psi_{2m+3}$.

(¹) Vertici di questi coni sono i punti D_{rs}; ne sono basi le curve di σ_2 che a questi punti corrispondono come linee principali δ_s'' della trasformazione $(\sigma_1 \sigma_2)_n$.

III. « *Se* $n=1$, si ha $s=0$, $M=m$, $r=2m+3$.

« Vale a dire: *il luogo generato da una stella (di piani)* S *e da due piani collineari* σ_1, σ_2, *ai quali essa è Cremoniana reciproca di grado* m, *è una superficie* ψ_{2m-3} *dell'ordine* $2m+3$ *avente in* S *un punto triplo.* Oltre alle singolarità descritte nel caso generale, *la superficie ha altri piani tangenti singolari cioè tutti i piani della sviluppabile di* 3ª *classe generata dai sistemi collineari* $\sigma_1\,\sigma_2$.

IV. « $n=1$ *e inoltre* σ_1, σ_2 *sono piani prospettici* (sezioni di una stella S'). In questo caso, prescindendo dal complesso lineare di raggi appoggiati alla retta $\sigma_1\,\sigma_2$, si ha $\Sigma \equiv S'$, cioè *la congruenza* Σ *diviene una stella di raggi* S' *Cremoniana reciproca di grado* m *con la stella di piani* S; *e la superficie generata* ψ *diviene il monoide* Φ_{m+1} da me altrove considerato (A. L. Nota I).

V. « *Se (per* m *ed* n *qualunque)* σ_1 *e* σ_2 *sono sovrapposti su uno stesso piano* ϖ, *la superficie* ψ *degenera nel piano* ϖ *contato* $mn+m$ *volte e negli* $n+2$ *piani della stella* S, *che corrispondono agli elementi uniti di quei due sistemi isografici.*

« Poste fra tre stelle di piani S, S_1, S_2 le trasformazioni birazionali $(S_1\,S)_m$, $(S_1\,S_2)_n$, e ammesso per generalità che in S_1 vi siano α_{rs} piani D_{rs}, fondamentali multipli di grado r per la prima e fondamentali multipli di grado s per la seconda di queste trasformazioni, sussisterà fra le stelle S_2, S una corrispondenza Cremoniana isografica $(S_2\,S)_M$ di grado $M = mn - \Sigma rs\alpha_{rs}$, i cui elementi fondamentali si desumono dal § 1 l. c. (R. I. L.); e fra la congruenza $\Sigma' \equiv [S_1\,S_2]_n \equiv (n, n+2)$ e la stella $S \equiv S_m$ si verificherà una corrispondenza univoca (¹). Indicando col simbolo

$$\psi' = (\Sigma'\,S)_{nm} = \{ \Sigma' = [S_1\,S_2]_n,\ S_m \}$$

il luogo dei punti comuni ai raggi di Σ' e ai corrispondenti piani di S, si ha il seguente altro teorema generale:

Il luogo ψ', *generato dalla congruenza* $\Sigma' = [S_1\,S_2]_n$ *e dalla stella* S_m *univocamente riferite fra loro, è dell'ordine* $\mu' = mn + (m+n)$; *si compone di* α_{rs} *inviluppi piani di classe* s, *contati ciascuno* r *volte, e di una superficie* $\psi'_{\nu'}$ *di ordine*

$$\nu' = \mu' - (rs) = mn + (m+n) - (rs) \quad \text{ove} \quad (rs) = \Sigma rs\alpha_{rs}.$$

La $\psi'_{\nu'}$ *passa pei centri delle tre stelle ed ha in* S *un punto* n-plo, *in* S_1 *un punto* $[mn-(rs)]$-plo *e in* S_2 *un punto* m-plo.

« Notiamo le altre principali singolarità della superficie $\psi'_{\nu'}$.

a) Ogni piano di S_2, *fondamentale di grado* i *nella trasformazione* $(S_2\,S_1)_n$, *e ogni piano di* S, *fondamentale di grado* i *nella trasformazione* $(S\,S_1)_m$, è un piano fondamentale — rispettivamente (²) di grado $R = mi - (kr)$

(¹) L. c. (A. L. Nota III).
(²) L. c. (R. I. L.).

e di grado $R = ni - (hs)$ — nella trasformazione composta $(S_2 S)_M$. *Ciascuno di questi piani è piano tangente singolare della* $\psi'_{\nu'}$; *la sezione sua con la superficie si compone di una curva* $C_{i(m+1)-(kr)}$ *o rispettivamente* $C_{i(n+1)-(hs)}$ (il cui ordine è uguale alla somma $i + R$ dei relativi due gradi di molteplicità) *e di una curva complementare* $C_{\nu - i - R}$.

b) Ogni piano u_ρ di S_1, fondamentale ρ-plo della $(S_1 S)_m$ ma ordinario per la $(S_1 S_2)_n$, ha in S_2 il suo omologo u'_ρ; e ogni piano v_i di S_1, ordinario per la $(S_1 S)_m$, ma fondamentale i-plo della trasformazione $(S_1 S_2)_n$, ha in S il suo omologo v'_i. *Le rette* $(u)_\rho \equiv u_\rho u'_\rho$, $(v)_i \equiv v_i v'_i$ *sono multiple per la superficie* ψ', *secondo i gradi* ρ e i *rispettivamente* [1].

Casi particolari della superficie ψ'.

I. « *Le stelle di piani* S_1, S_2 *sono concentriche* (centro comune S') *ed* m, n *qualunque*. (Si veda sotto, il caso VI).

« La congruenza $\Sigma' \equiv [S_1 S_2]_n$ diviene una stella di raggi di centro S'. ed ha per piani singolari gli $n + 2$ piani uniti di S_1, S_2.

« *La* ψ' *ha lo stesso ordine e le stesse singolarità che nel caso generale*; *soltanto è da osservare che qui* S' ($\equiv S_1 \equiv S_2$) *è un punto* $[mn + m - (rs)]$-plo *e che inoltre la superficie contiene* $n + 2$ *rette situate nei piani uniti di* S_1, S_2.

II. « $\alpha_{rs} = 0$; *ossia nessun piano fondamentale di* $(S_1 S)_m$ *è fondamentale per* $(S_1 S_2)_n$.

« Il grado della trasformazione composta è $M = mn$; l'ordine della superficie ψ' è $\nu' = \mu' = mn + (m + n)$.

III. « *Se* $n = 1$, si ha $s = 0$, $M = m$, $\nu' = 2m + 1$.

« Dunque *tre stelle di piani* $S_1 S_2 S$, *delle quali la* S_1 *sia collineare alla* S_2 *e Cremoniana isografica di grado* m *alla* S, *generano una superficie* ψ'_{2m+1} *dell'ordine* $2m + 1$, *passante semplicemente per* S. *Oltre alle singolarità del caso generale è da notare che questa superficie contiene come curva* m-pla *la cubica gobba generata dalle stelle collineari* S_1, S_2.

IV. [2] « Se $n = m$ e inoltre ogni piano fondamentale r-plo di $(S_1 S)_m$ è anche fondamentale r-plo per $(S_1 S_2)_n$, si ha

$$M = 1, \; \nu' = 2m + 1.$$

« *L'attuale superficie* ψ'_{2m+1} *è quella stessa trovata nel precedente caso III*; soltanto restano scambiate fra loro le stelle S ed S_1, cosicchè la cubica m-pla è qui generata dalle S e S_2.

[1] I correlativi dei due teoremi generali sopra esposti si riferiscono alle superficie $(\Sigma'\sigma)_{n,m} \equiv \{\Sigma' \equiv [S_1 S_2]_n, \sigma_m\}$ e $(\Sigma\sigma) \equiv \{\Sigma \equiv [\sigma_1 \sigma_2]_n, \sigma_m\}$; se ne omettono gli enunciati. Le σ e S rappresentano anche qui piani punteggiati e rispettivamente stelle di piani.

[2] Il teorema relativo a questo caso particolare mi fu comunicato dall'egregio mio amico dott. G. Guccia con lettera da Parigi in data 8 dicembre 1885; credo doverosa questa dichiarazione, quantunque già io conoscessi l'anzidetto teorema quando fu presentata il 6 dicembre 1885 all'Accademia dei Lincei la precedente mia Nota.

V. « n = 1 *e inoltre* S_1 *e* S_2 *sono stelle prospettive* (sezione comune il piano ϖ). In questo caso: *La superficie* ψ' *degenera nel piano* ϖ, *contato* m *volte, e in una rigata dell'ordine* m + 1, *le cui generatrici sono le intersezioni dei piani passanti per* $\overline{S_1 S_2}$ *(piani uniti delle* S_1 *e* S_2*) coi piani corrispondenti della stella* S.

VI. « n = 1 *e inoltre le stelle* S_1, S_2 *sono concentriche* (centro comune S').

« La congruenza $\Sigma' \equiv [S_1 S_2]$ diviene una stella S' di raggi concentrica alle predette; *questa* S' *e la* S *sono Cremoniane reciproche di grado* 2m=m' epperò (A. L. Nota I) generano una superficie $\psi'_{2m+1} \equiv \Phi_{m'+1}$ avente un punto $2m\,(=m')$-plo in S' e un punto semplice in S — ossia *in questo caso la* ψ' *diviene un monoide dell'ordine* 2m + 1 (¹).

Fisica. — *Studio sui miscugli delle soluzioni dei sali affini.* Nota II (²) del dott. G. G. Gerosa, presentata dal Socio Cantoni.

« In questa Nota riferirò solo i risultati ottenuti per la densità a 0° rimettendo ad un' altra Nota quelli trovati per le altre costanti. Darò poi in seguito i risultati che sto raccogliendo per le miscele dei liquidi isomeri (alcole allilico, aldeide propilica ed acetone ordinaria) e sulle amalgame liquide di alcuni metalli.

« Per la determinazione della densità a 0° ed a 100° mi servii di quattro dilatometri, costituiti dello stesso vetro, della capacità di 76 c. c. Per due di essi, scelti a sorte, fu determinato il coefficiente di dilatazione fra 0° e 100° mediante il mercurio, ed essendosi ottenuto per l' uno e per l' altro risultati pressochè coincidenti, si ritenne per coefficiente di dilatazione comune ai quattro dilatometri il valore: $k = 0{,}0000261023 + 0{,}00000001546t$, dove k è riferito alla dilatazione del mercurio secondo Broch, cioè:

$$\Delta = 0{,}000\,181\,163t + 0{,}000\,000\,011\,554t^2 + 0{,}000\,000\,000\,021\,187t^3.$$

Per la temperatura di 0° i dilatometri furono lasciati nel ghiaccio fondente non meno di due ore.

« Le pesate furono eseguite col metodo della tara (costituita da un dilatometro simile ai precedenti ripieno d'acqua salata) sopra di una bilancia Sartorius, della sensibilità di $^1/_4$ di milligr., ed i pesi della scattola furono accuratamente corretti e riferiti al tipo in platino, che possiede l' Istituto di fisica.

« Nella ricerca del resto ho seguito il metodo ordinario, tenendo presenti tutte quelle cautele, che dai migliori fisici e chimici sono raccomandate per tali esperienze.

« Ora, indicando per brevità coi simboli chimici Al, Co, Mn, Ni e colla riunione loro a due, a tre, a quattro la densità a 0° delle soluzioni primitive

(¹) È quasi superfluo osservare che tutte le superficie considerate nella presente Nota sono rappresentabili punto per punto sul piano.

(²) Vedi pag. 60.

e dei loro miscugli a due, a tre, a quattro rispettivamente, sono qui sotto raccolti i valori ottenuti:

	d_0	m	Δ	K
Mn	1,4389	—	—	—
Al	1,3164	—	—	—
Ni	1,2752	—	—	—
Co	1,2508	—	—	—
Mn Al . . .	1,3786	1,3777	0,0009	0,000653
Mn Ni . . .	1,3588	1,3571	0,0017	0,001252
Mn Co . . .	1,3475	1,3449	0,0026	0,001933
Al Ni . . .	1,2965	1,2958	0,0007	0,00054
Al Co . . .	1,2852	1,2836	0,0016	0,00125
Ni Co . . .	1,2639	1,2630	0,0009	0,00071
Mn Al Ni .	1,3452	1,3435	0,0017	0,00127
Mn Al Co .	1,3377	1,3354	0,0023	0,00174
Mn Ni Co .	1,3245	1,3216	0,0029	0,00217
Al Ni Co . .	1,2823	1,2808	0,0015	0,00117
Al Al Co . .	1,2955	1,2945	0,0010	0,00077
Al Co Co . .	1,2747	1,2727	0,0020	0,00157
Mn Al Ni Co	1,3231	1,3203	0,0028	0,00211

dove m indica la media aritmetica delle densità delle soluzioni primitive dei corrispondenti miscugli e k il coefficiente di contrazione.

« Qui, come per le soluzioni di Bender, si ha in generale che k è tanto più grande, quanto più grande è la differenza di densità fra le soluzioni mescolate; e la regola vale per i miscugli di ogni ordine. Siccome poi d_0 ed m non sono eguali, così le soluzioni non sono *corrispondenti*.

« Se osserviamo poi il quadro qui sotto

	Mn	Al	Ni	Co		Mn	Al	Ni	Co
Mn .	1,4389	1,3786	1,3588	1,3475	Al .	1,3786	1,3164	1,2965	1,2852
Al .	1,3786	1,3164	1,2965	1,2852	Ni .	1,3588	1,2965	1,2752	1,2639
	0,0603	0,0622	0,0623	0,0622		*0,0198*	*0,0199*	0,0213	0,0213
Mn .	1,4389	1,3786	1,3588	1,3475	Al .	1,3786	1,3164	1,2965	1,2852
Ni .	1,3588	1,2965	1,2752	1,2639	Co .	1,3475	1,2852	1,2639	1,2508
	0,0801	*0,0821*	0,0836	0,0836		0,0311	0,0312	*0,0326*	*0,0344*
Mn .	1,4389	1,3786	1,3588	1,3475	Ni .	1,3588	1,2965	1,2752	1,2639
Co .	1,3475	1,2852	1,2639	1,2508	Co .	1,3475	1,2852	1,2639	1,2508
	0,0911	*0,0934*	*0,0949*	*0,0967*		0,0113	0,0113	0,0113	*0,0131*

si riconosce come la legge di Valson è rigorosamente verificata; ad una condizione però, che le densità delle due soluzioni, che successivamente si mescolano alla terza, sieno tutte due superiori od inferiori alla densità di questa: imperocchè, in tal caso, per quanto abbiamo osservato riguardo alla contrazione, le mescolanze risultano tutte e due con densità inferiori o superiori a quelle delle rispettive soluzioni primitive. La legge si verifica pure se una delle due soluzioni è uguale alla terza, colla quale si fanno le mescolanze.

4. « Ma per togliere alla legge di Valson questa restrizione, raccolgo nel modo seguente i risultati precedenti:

Tav. *a*

Mn — Mn Co = 0,0914 Mn — Mn Ni = 0,0801 0,0113 Al — Al Co = 0,0312 Al — Al Ni = 0,0199 0,0113	Ni — Ni Co = 0,0113	Mn Co — Co = 0,0967 Mn Ni — Ni = 0,0836 0,0131 Al Co — Co = 0,0344 Al Ni — Ni = 0,0213 0,0131	Ni Co — Co = 0,0131
Mn — Mn Co = 0,0914 Al — Al Co = 0,0312 0,0602 Mn — Mn Ni = 0,0801 Al — Al Ni = 0,0199 0,0602	Mn — Mn Al = 0,0603	Mn Co — Co = 0,0967 Al Co — Co = 0,0344 0,0623 Mn Ni — Ni = 0,0836 Al Ni — Ni = 0,0213 0,0623	Mn Al — Al = 0,0622
Mn — Mn Ni = 0,0801 Mn — Mn Al = 0,0603 0,0198 Al — Al Co = 0,0312 Ni — Ni Co = 0,0113 0,0199	Al — Al Ni = 0,0199	Mn Ni — Ni = 0,0836 Mn Al — Al = 0,0622 0,0214 Al Co — Co = 0,0344 Ni Co — Co = 0,0131 0,0213	Al Ni — Ni = 0,0213
Mn — Mn Co = 0,0914 Mn — Mn Al = 0,0603 0,0311	Al — Al Co = 0,0312	Mn Co — Co = 0,0967 Mn Al — Al = 0,0622 0,0345	Al Co — Co = 0,0344
Mn — Mn Co = 0,0914 Ni — Ni Co = 0,0113 0,0801	Mn — Mn Ni = 0,0801	Mn Co — Co = 0,0967 Ni Co — Co = 0,0131 0,0836	Mn Ni — Ni = 0,0836

Mn — Mn Co = 0,0914	Mn — Mn Al = 0,0603	Mn Co — Co = 0,0967	Mn Al — Al = 0,0622
Al — Al Ni = 0,0199	+ (Ni — Ni Co) = 0,0113	Al Ni — Ni = 0,0213	+ (Ni Co — Co) = 0,0131
0,0715	0,0716	0,0754	0,0753
Mn — Mn Ni = 0,0801	Mn — Mn Al = 0,0603	Mn Ni — Ni = 0,0836	Mn Al — Al = 0,0622
Al — Al Co = 0,0312	— (Ni — Co Ni) = 0,0113	Al Co — Co = 0,0344	— (Ni Co — Co) = 0,0131
0,0489	0,0490	0,0492	0,0491

dove si rileva che:

1° Le variazioni di densità, che una soluzione produce in due altre, differiscono fra di loro di una grandezza eguale alla variazione che quest'altre due producono fra di loro, l'una sull'altra:

2° Le variazioni di densità, che due soluzioni producono sovra una terza, differiscono fra di loro di una grandezza eguale alla variazione che le due soluzioni producono l'una sull'altra:

3° Le variazioni di densità, che due soluzioni determinano in due altre, differiscono fra di loro di una grandezza eguale alla somma delle variazioni che le prime due soluzioni e le seconde due determinano rispettivamente fra di loro, l'una sull'altra.

« Per cui, se indichiamo con d_1, d_2, d_3, d_4 le densità di ciascuna soluzione, e se colla riunione di due o più indici ai piedi di d e di k esprimiamo le densità ed i coefficienti di contrazione dei rispettivi miscugli, si avrà, ad es., che

$$(1) \qquad (d_1 - d_{12}) - (d_1 - d_{13}) = d_2 - d_{23} \, .$$

Ma, poichè il coefficiente di contrazione della miscela ($_{12}$) è dato, nel caso nostro, da

$$\left\{ d_{12} : \tfrac{1}{2}(d_1 + d_2) \right\} - 1 = k_{12} \, ,$$

si ha che

$$(2) \qquad d_{12} = \tfrac{1}{2}(d_1 + d_2) + \tfrac{1}{2}(d_1 + d_2) k_{12} \, .$$

E, sostituendo nella (1) questo valore di d_{12} e gli analoghi per d_{13}, d_{23}, dedotti dalla (2) colla permutazione degli indici, si ottiene

$$\tfrac{1}{2}(d_1 + d_2) k_{12} + \tfrac{1}{2}(d_2 + d_3) k_{23} = \tfrac{1}{2}(d_1 + d_3) k_{13} \, .$$

La quale esprime una relazione analoga a quella del Volta sulle tensioni elettriche: ossia, che date tre soluzioni disposte in ordine di densità crescente o decrescente, la somma delle differenze Δ dei miscugli della 1ª colla 2ª e della 2ª colla 3ª soluzione è uguale alla differenza Δ del miscuglio della 1ª colla 3ª soluzione.

5. « Passando ora ai miscugli ternarî, dalla tavola qui sotto

	Mn Al	Mn Ni	Mn Co	Al Ni	Al Co	Ni Co
Mn					1,3377	1,3245
Al					1,2955	1,2823
					0,0422	0,0422
Mn				1,3452	1,3377	
Co				1,2823	1,2747	
				0,0629	0,0630	
Al			1,3377		1,2955	
Ni			1,3245		1,2823	
			0,0132		0,0132	
Al		1,3452			1,2955	
Co		1,3245			1,2747	
		0,0217			0,0218	
Ni	1,3452				1,2823	
Co	1,3377				1,2747	
	0,0075				0,0076	

risulta come ancora la regola di Valson sia verificata. Ma v' ha di più. Formiamo, cioè, le seguenti differenze:

Mn Al — Mn Al Co = 0,0409 ; $\frac{1}{3}$ } (Mn — Mn Co) + (Al — Al Co) { = 0,04085
Mn Al — Mn Al Ni = 0,0334 ; $\frac{1}{3}$ } (Mn — Mn Ni) + (Al — Al Ni) { = 0,03333
Al Ni — Al Ni Co = 0,0142 ; $\frac{1}{3}$ } (Al — Al Ni) + (Ni — Ni Co) { = 0,01417
Al Co — Al Ni Co = 0,0029 ; $\frac{1}{3}$ } (Al — Al Co) — (Ni — Ni Co) { = 0,00287
Mn Ni — Mn Ni Co = 0,0343 ; $\frac{1}{3}$ } (Mn — Mn Co) + (Ni — Ni Co) { = 0,03423
Mn Ni — Mn Al Ni = 0,0136 ; $\frac{1}{3}$ } (Mn — Mn Al) — (Al — Al Ni) { = 0,01347
Mn Co — Mn Ni Co = 0,0230 ; $\frac{1}{3}$ } (Mn — Mn Ni) — (Ni — Ni Co) { = 0,02293
Mn Co — Mn Al Co = 0,0098 ; $\frac{1}{3}$ } (Mn — Mn Al) — (Al — Al Co) { = 0,00970
Mn Al Ni — Al Ni = 0,0487 ; $\frac{1}{3}$ } (MnNi — Ni) + (Mn Al — Al) { = 0,04860
Mn Al Co — Al Co = 0,0525 ; $\frac{1}{3}$ } (Mn Co — Co) + (Mn Al — Al) { = 0,05297
Al Co Ni — Ni Co = 0,0184 ; $\frac{1}{3}$ } (Al Co — Co) + (Al Ni — Ni) { = 0,01857
Mn Ni Co — Ni Co = 0,0606 ; $\frac{1}{3}$ } (Mn Co — Co) + (Mn Ni — Ni) { = 0,06010
Al Co — Al Co Co = 0,0105 ; $\frac{1}{3}$ } (Al — Al Co) + (Co — Co) { = 0,01040
Al Al — Al Al Co = 0,0209 ; $\frac{1}{3}$ } (Al — Al Co) — (Al — Al Co) { = 0,02080

« Da qui risulta chiara la legge seguente:

» La variazione di densità che una soluzione determina sul miscuglio di

due altre è uguale ad un terzo della somma delle variazioni che essa determina separatamente sulle due soluzioni del miscuglio.

« La regola vale ancora se la soluzione da unirsi al miscuglio è uguale ad una delle due soluzioni del miscuglio stesso.

« Cosicchè possiamo scrivere che:

$$d_{12} - d_{123} = \tfrac{1}{3} \left\{ (d_1 - d_{13}) + (d_2 - d_{23}) \right\};$$

nella quale ponendo per d_{12}, d_{13}, d_{23} i rispettivi valori, dedotti colla (2), si ha:

$$(3) \qquad d_{123} = \frac{d_1 + d_2 + d_3}{3} + \tfrac{1}{2} (d_1 + d_2) k_{12} + \\ + \tfrac{1}{3} \left\{ \tfrac{1}{2} (d_1 + d_3) k_{13} + \tfrac{1}{2} (d_2 + d_3) k_{23} \right\}.$$

« La relazione (3) è generale; e pertanto coi soli valori delle densità delle soluzioni primitive e dei coefficienti di contrazione dei miscugli binarî si può avere la densità di qualunque miscuglio ternario.

6. « Nè la regola vale solo pei miscugli ternarî, poichè dalle relazioni qui sotto scritte:

MnAlNi — MnAlNiCo = 0,0221; $\tfrac{1}{4}$ {(MnAl — MnAlCo) + (MnNi — MnNiCo) + + (AlNi — AlNiCo)} = 0,02235

MnAlCo — MnAlNiCo = 0,0146; $\tfrac{1}{4}$ {(MnAl — MnAlNi) + (MnCo — MnNiCo) + + (AlCo — AlNiCo)} = 0,01482

MnNiCo — MnAlNiCo = 0,0014; $\tfrac{1}{4}$ {(MnNi — MnAlNi) + (MnCo — MnAlCo) + + (AlNiCo — NiCo)} = 0,00150

MnAlNiCo — AlNiCo = 0,0408; $\tfrac{1}{4}$ {(MnAlNi — AlNi) + (MnAlCo — AlCo) + + (MnNiCo — NiCo)} = 0,04045

risulta ancora che:

« La variazione di densità che una soluzione determina sul miscuglio di tre altre è uguale ad $\tfrac{1}{4}$ della somma delle variazioni che essa determina sui tre diversi miscugli binarî, che si possono formare con quelle tre soluzioni.

« Per cui:

$$d_{123} - d_{1234} = \tfrac{1}{4} \left\{ (d_{12} - d_{124}) + (d_{13} - d_{134}) + d_{23} - d_{234}) \right\}.$$

« Sostituendo in questa relazione per d_{12}, d_{13}, d_{23} e d_{123}, d_{124}, d_{134}, d_{234} i loro valori dedotti colle (2) e (3) rispettivamente, si ottiene:

$$(4) \qquad d_{1234} = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + d_4}{4} + \\ + \tfrac{1}{2} (d_1 + d_2) k_{12} + \tfrac{1}{3} \left\{ \tfrac{1}{2} (d_1 + d_3) k_{13} + \tfrac{1}{2} (d_2 + d_3) k_{23} \right\} + \\ + \tfrac{1}{6} \left\{ \tfrac{1}{2} (d_1 + d_4) k_{14} + \tfrac{1}{2} (d_2 + d_4) k_{24} + \tfrac{1}{2})d_3 + d_4) k_{34} \right\};$$

ossia le densità dei miscugli quaternarî come quelle dei miscugli ternarî si hanno immediatamente, quando si conoscano i valori delle densità delle soluzioni primitive e dei coefficienti di contrazione dei miscugli binarî.

« E chiaramente la legge è nota per una miscela d' ordine n qualsivoglia; sarà cioè:

$$(5)\quad d_{123\ldots n} = \frac{\sum_{1}^{n} d}{n} + \frac{\frac{1}{2}(d_1+d_2)k_{12}}{1} + \frac{\frac{1}{2}(d_1+d_3)k_{13}+\frac{1}{2}(d_2+d_3)k_{23}}{1+2} + \frac{\frac{1}{2}(d_1+d_4)k_{14}+\frac{1}{2}(d_2+d_4)k_{24}+\frac{1}{2}(d_3+d_4)k_{34}}{1+2+3} + \ldots\ldots + \frac{\frac{1}{2}(d_1+d_n)k_{1n}+\frac{1}{2}(d_2+d_n)k_{2n}+\ldots+\frac{1}{2}(d_{n-1}+d_n)k_{n-1,n}}{1+2+\ldots\ldots+n-1}.$$

7. » Ora qui sotto è riferito il confronto fra i valori sperimentali e quelli calcolati colle (3) e (4) per le densità dei miscugli ternarî e quaternarî:

	osser.	*calcol.*
Mn Al Ni	1,3452	1,3452
Mn Al Co	1,3377	1,3381
Mn Ni Co	1,3245	1,3247
Al Ni Co	1,2823	1,2829
Mn Al Ni Co . . .	1,3231	1,3236
Al Al Co	1,2955	1,2956
Al Co Co	1,2747	1,2748
Al Co Co Mn . . .	1,3178	1,3174

8. « Cosicchè, riassumendo le cose principali sovraesposte, per quanto riguarda la densità a 0°, possiamo dire che:

1° Le soluzioni sature a 0° dei sali affini surriferiti presentano i caratteri delle soluzioni *normali*, e pertanto i loro miscugli di qualunque ordine si comportano perfettamente come vere combinazioni chimiche, mantenendo ciascuna soluzione in ogni miscuglio invariato il proprio modulo di densità, allo stesso modo che gli elementi metallici e metalloidi dei corrispondenti sali;

2° Esiste una relazione generale fra la densità dei miscugli ed il coefficiente di contrazione, la quale permette di calcolare la densità di un miscuglio d'ordine qualunque per mezzo della densità delle soluzioni primitive e dei coefficienti di contrazione dei miscugli binari di queste ».

Agronomia. — *Il latte di calce applicato a combattere la Peronospora della vite.* Nota del prof. G. B. Cerletti, presentata dal Socio Blaserna.

« Da sei anni la coltivazione della vite in gran parte dell'Europa è stata grandemente offesa dalla *Peronospora Viticola.*

« I perniciosi effetti di questo parassita vegetale ebbero tale estensione ed

intensità e furono così rapidi da sorpassare da noi di gran lunga i danni cagionati dalla stessa Fillossera e giungere in alcune plaghe a tal punto da ricordare le grandi devastazioni dell'*Oidium Tukeri.* — Nella Francia e nell'alta e media Italia le perdite che se ne risentirono furono annualmente di molte decine di milioni. Oltre la scarsità del raccolto bisogna tener conto del difetto della parte zuccherina nella poca uva che giungeva a vendemmia.

« Molti furono gli esperimenti che ad iniziativa privata o ad incitamento del Ministero di Agricoltura si fecero per vincere questo male gravissimo. Tuttavolta fino a pochi mesi or sono i risultati erano così poco rassicuranti e concludenti, che professori sommamente autorevoli avevano quasi perduta la speranza di poter vincere ed estirpare il male, specialmente perchè il parassita penetra nel parenchima della foglia, a differenza dell'Oidio che striscia invece e si moltiplica sulla superficie della foglia stessa.

« Sino dal 1883 per gli studi fatti nella R. Scuola di Viticoltura di Conegliano e per ricerche di altri, si era messo in chiaro che le soluzioni alcaline (idrato e carbonato di soda, idrato di calce), se non con efficacia completa ad estirpare il male, certo giovavano a frenarlo alquanto e ad impedirne la propagazione.

« Queste soluzioni si davano però piuttosto diluite per timore che a causa della loro causticità nuocessero alla foglia, e nella tema altresì che lo straterello che si forma sulla foglia dopo che l'acqua era evaporata potesse impedire il processo di traspirazione e nutrizione.

« Ma i fratelli Bellussi, piccoli proprietari di Tezze vicino a Conegliano, inconsci delle ragioni per le quali noi ed altri usavamo quei rimedi così diluiti, applicarono nel 1884 del latte di calce abbastanza concentrato, e ne ebbero risultato oltremodo incoraggiante; per cui avendo essi nel successivo anno 1885 cominciata l'applicazione assai più presto ed avendola ripetuta più volte, poterono ottenere effetti assai più decisivi.

« Dedicatomi da più lustri alle discipline agrarie e rammentando i danni gravissimi che per lungo tempo durarono per non essere stato divulgato abbastanza il rimedio contro l'Oidio, credetti nello scorso agosto di compiere un dovere, dichiarando nettamente che la Peronospora era stata debellata col latte di calce ed informandone subito un gran numero di viticultori.

« Quantunque la stagione fosse avanzata, molti furono ancora in tempo a ripetere gli esperimenti e con esito felice.

« Più di milleottocento furono coloro che si recarono a visitare le esperienze; ed il loro nome scritto in apposito album e più ancora le osservazioni aggiuntevi servono a provare la loro convinzione e soddisfazione al vedere migliaia di viti rigogliose e cariche di uva, che mostravano il salutare effetto della calce di fronte ad altrettanti filari di viti interpolati, non curati nel modo istesso e rimaste per causa della Peronospora prive di foglie e solo con qualche grappolo immaturo.

« Con tutto ciò il botanico *Thümen* di Vienna mise ancora in dubbio l'efficacia del rimedio indicato, adducendo argomenti *a priori*, analoghi a quelli che per due anni avevano fatto applicare a noi soluzioni molto diluite. Ma gli esperimenti ripetuti su migliaia di viti, in diversi tempi ed in diversi luoghi hanno dimostrato nel modo più evidente che la foglia resiste alla causticità del latte di calce, respira malgrado la calcinatura, probabilmente aiutata dalla proprietà assorbente dello straterello di calce, e fu provato che le spore della Peronospora non giungono a moltiplicarsi tanto da apportare i danni gravissimi che prima si deploravano.

« In Francia invece, auspici il *Millardet* ed il *Prillieux*, negli sperimenti di quest'anno venne generalmente adottato il solfato di rame solo o mescolato coll'idrato di calce; ed i periodici d'oltralpe non cessarono di ripetere essere il rimedio *francese* assai più efficace di quello che essi medesimi chiamarono rimedio *italiano*, cioè del solo latte di calce. Effetti utili dal solfato di rame ebbi l'autunno 1884 a constatarli io stesso nella Borgogna; nondimeno ripetute le esperienze in Italia da me e da altri, questo rimedio riuscì troppo incerto ed in ogni modo meno efficace del latte di calce. Il mescolare poi piccola quantità di solfato di rame a notevole quantità di idrato di calce, equivale a servirsi solo di quest'ultima sostanza, perchè in una simile mescolanza il solfato di rame vien decomposto.

« Merita per altro di essere ricordato che la duchessa di Fitz-James comunicava il 23 novembre scorso all' Accademia delle Scienze di Parigi di avere sperimentato efficacissimo l'idrato di calce contro la Peronospora, dichiarando altresì di avere essa nel mese di giugno mostrato ad alcuni giovani italiani il rimedio la cui efficacia solo più tardi fu pubblicamente riconosciuta.

« Ho il dovere di dichiarare che nessuno di quei giovani (tre dei quali furono miei allievi) mi informò di ciò che essi avevano osservato alla Camargue, forse non abbastanza impressionati da differenze in quella stagione non ancora molto appariscenti, tanto più pel numero di viti relativamente piccolo sulle quali quella ed altre sostanze venivano sperimentate. Del resto che spetti all'Italia la priorità dell'applicazione efficace dell' idrato di calce, viene provato dalle pubblicazioni che due anni prima vennero edite nella *Rivista di viticoltura* (annata 1883 settembre pag. 529), dalle esperienze fatte largamente nel Coneglianese, prima in ristretti limiti nel 1883, poi in maggiore estensione nel 1884; quindi a migliaia di ceppaie, con diverse viti ed in diverse località nel 1885 e dalle circolari del Ministero di Agricoltura, il quale tenendo conto dei risultati parziali ottenuti, nel maggio e giugno scorso raccomandava ai viticultori anche l'uso dell'idrato di calce.

« Siamo lieti però che la duchessa di Fitz-James abbia anch'essa sperimentato e trovato efficace il latte di calce, ciò in perfetto accordo col Deherain professore alla Scuola agricola di Grignon e al Museo di Storia

naturale di Parigi, il quale venuto a visitare le sperienze di Tezze e Conegliano pubblicava in più effemeridi che i *risultati dell'applicazione del latte di calce contro la Peronospora sono talmente meravigliosi che impongono la convinzione.*

« Non è possibile tradurre in parole il grado di sicurezza e soddisfazione che hanno provato quanti furono ad ispezionare in persona le prove di confronto. Una pallida idea del fenomeno è data dalle tre fotografie che presento sullo stato delle esperienze dai fratelli Bellussi al 2 di ottobre scorso; queste altre tre fotografie ritraggono lo stato vegetativo al 4 ottobre delle viti sperimentate presso la Scuola di viticoltura.

« Di quest' ultime la prima dà un idea del complesso con un filare trattato col latte di calce e il seguente no; le altre due rappresentano il prospetto di due viti distanti fra loro un metro; l'una di esse trattata colla calce mantiene quasi tutte le foglie sebbene un po' accartocciate, l'altra non trattata le ha perdute tutte.

« Prima di dare più esatto conto dei dati raccolti da queste sperienze, mi si permettano poche parole sulle difficoltà delle sperimentazioni viticole. In Italia nessuna Scuola o Stazione agraria e nessuna Università ha, per quanto mi consti, una coltura di viti in serra riscaldata e nessuno in un mezzo neutro con alimentazione a dosi di sostanze nutrienti determinate in qualità e peso. Ne viene che le sperienze non si possono fare che all'aperto una sol volta l' anno e in un terreno ove non è facile avere omogeneità. Per eliminare un po' le probabilità d'errore mediante le medie, bisogna organizzare gli sperimenti in iscala piuttosto grande con notevoli spazi d'isolamento per controllo, e ripeterle per più anni. Con tal sistema è naturale che le sperienze riescano molto costose e di esito assai lento.

« In otto anni, ad esempio, che tengo oltre duemila viti in un esperimento per determinare l'effetto sulle stesse dei diversi concimi, quattro anni occorsero per aver le giovani pianticelle capaci da frutto e degli altri 4 anni, in 3 il prodotto fu annichilito dalla Peronospora, in uno solo malgrado un certo grado di Peronospora il raccolto fu pesato e analizzato ([1]).

« Su parecchie altre centinaja di viti stava sperimentando l'effetto dei diversi gradi di potatura verde sulla maturazione dell'uva; la grandine per 2 anni e la Peronospora per gli altri 4 non mi permisero mai di avere uve mature. Quest'anno la Peronospora è vinta, ma quest'ultima vigna solo affittata passa a giorni a diventare una piazza di armi e va perduto l' effetto di tant' anni di sperienze. In niuna occasione fu tanto vero il proverbio *che il tempo è danaro* come nel caso della Peronospora; coi mezzi fino a oggi disponibili le sperienze si trascinano degli anni con poca conclusione e intanto si lamentano le molte decine di milioni di perdita di vino.

([1]) Vedi, Rivista di viticultura 1882 pag. 609. *Studio sperimentale degli effetti di diverse concimazioni sulle viti.*

« Torniamo agli sperimenti sulla Peronospora. Malgrado che il legno fruttifero delle viti fosse quest'anno debole e poco maturo, e quindi poco atto alla fruttificazione, la quantità di prodotto dei filari di viti calcinate fu due volte e mezzo maggiore delle non calcinate. Inoltre nelle uve calcinate si ebbe di:

zucchero 15, 6 %, nelle non calcinate 7 %
acidità 9,79 ‰ id. 12,73 ‰,

Quindi, malgrado le condizioni di fruttificazione poco favorevoli, le uve calcinate hanno dato oltre 5 volte più zucchero di quelle non calcinate.

« La quantità di colore nelle buccie è pure un dato caratteristico per segnare il grado di maturanza. È noto che nei paesi più settentrionali si produce quasi unicamente uva bianca; l' uva nera dei luoghi più freddi ha poco colore e quindi si deggion fare lunghe fermentazioni; mano mano che si passa nelle plaghe più a meridione o si discende dal monte verso il mare il colore nell'uva aumenta e quindi diminuisce il bisogno delle lunghe fermentazioni; così nelle annate di perfetta maturanza si trova nella buccia dell'uva molta enocianina; meno matura resta l' uva e meno sostanza colorante si rinviene. Ecco le determinazioni per più annate fatte sulla buccia della uva *Raboso di Piave*, dal collega per la chimica prof. E. Comboni:

1879	poca maturità	1,12 ‰	di enocianina
1880	traccie di Peronospora	1,80 »	id.
1881	Peronospora un po' tardiva	0,90 »	id.
1882	id.	0,98 »	id.
1883	Peronospora precoce	0,30 »	id.
1884	id.	0,11 »	id.
1885	id. viti non calcinate	0,06 »	id.
1885	id. viti calcinate	1,82 »	id.

« L'altro collega prof. di Botanica e Patologia dott. G. Cuboni (già noto ai Lincei) ha sperimentalmente constatata la perfetta formazione dell'amido. anche colla foglia coperta da uno straterello di calce.

« Si è verificato inoltre che i vinaccioli tratti dalle uve calcinate hanno un maggior peso di quelli delle uve non calcinate; anche i sarmenti delle viti calcinate si son meglio lignificati, sono più grossi e più duri ed hanno gemme meglio formate; hanno cioè tutti i caratteri che, come il pratico sa già, costituiscono i requisiti necessari per avere sicura ed abbondante fruttificazione.

« Tutti i risultati e le osservazioni pertanto collimano a dimostrare che l'aspersione ripetuta col latte di calce, permette alla vite di funzionare come se non fosse colpita dalla Peronospora; matura cioè perfettamente il frutto che è stato assicurato dalla fioritura e la pianta si mantiene in tale robustezza di vegetazione da fornire buon raccolto per l'anno prossimo.

« Questioni secondarie sono già state sperimentalmente appianate. Ad esempio si constatò che la calce, che a vendemmia ancora imbratta l'uva, non

diminuisce l'acidità dei mosti che da 1 al 2 per mille. Cosicchè facendo la vinificazione direttamente per tutti i mosti che hanno oltre il 7 °/₀₀ d'acidità (e nelle località piovose ove più infierisce la Peronospora è ordinariamente superiore) ne risulta una specie di correzione dell'acidità eccessiva. Si può però togliere la calce meccanicamente lavando l' uva con acqua semplice, ovvero neutralizzandola in tinozze con una soluzione molto diluita d'acido solforico, meglio se di acido tartarico. Rilavate le uve, nel primo caso resta un piccolo aumento dei solfati, sempre minore però del limite minino tollerato nella gessatura: coll'acido tartarico invece il tartrato di calce si elimina nelle feccie. Se non si può fare la lavatura per deficienza di acqua, si può neutralizzare la calce aggiungendo direttamente nel mosto da 200 a 250 grammi di acido tartarico per ettolitro.

« Ciò di più importante che rimane ancora da determinare riguarda gli strumenti più adatti e meno costosi, dei quali convenga far uso per applicare alle viti il latte di calce. Il qual tema non presenta gravi difficoltà tecniche per esser risolto, e lo sarà certamente nel Concorso internazionale di pompe e strumenti di inaffiamento e irrorazione che si terrà presso la R. Scuola di viticoltura di Conegliano del 12 marzo p. v. Al chiudersi di quel concorso il Ministero di Agricoltura ha già dato le disposizioni perchè si compili una succinta istruzione popolare, per indicare il sistema di prevenire e curare la malattia.

« La cura della Peronospora in conclusione dovrà consistere in successivi spruzzamenti di latte di calce nella proporzione all' incirca del 3 al 4 %. La prima operazione potrà farsi dopo la fioritura dell'uva; andrà indi ripetuta dopo ogni pioggia, le quante volte cioè non si abbia un leggero velo o imbiancatura di calce che difenda la maggior parte della foglia della vite. La spesa non dovrebbe essere troppo forte perchè cominciata l'aspersione del latte di calce, possono essere risparmiate le solforazioni.

« Non entro in maggiori dettagli per non abusare della cortese attenzione dell'Accademia, ed anche perchè buona parte di quanto all'argomento si riferisce, si contiene nei fascicoli della *Rivista di viticoltura ed enologia* che da anni scambio coi *Rendiconti* di questa R. Accademia.

« Non è a dubitarsi che dal punto di vista puramente teorico della biologia e patologia della vite restano ancora alcuni fenomeni da spiegar meglio; ma i molti fatti ed osservazioni già assodati dal solerte prof. Cuboni e quelli che egli ed altri potranno raccogliere prossimamente in più larga scala, daranno luce anche su questa parte.

« Invece dal punto di vista agrario o dell' applicazione, attualmente si è autorizzati a dichiarare la questione della Peronospora sperimentalmente definita. Quindi da oggi innanzi il perdere il raccolto della vite a causa di questa malattia si deve considerare come conseguenza di apatia e noncuranza nel mettere in uso un rimedio facile, a buon prezzo e alla portata di tutti ».

Dopo che gli accademici hanno esaminato le sei fotografie che rappresentano la dimostrazione visibile dell'effetto del latte di calce, il Socio Respighi chiede quali strumenti furono finora usati per applicare il latte di calce e come si spera di risolvere questa speciale questione.

Il Presidente dà la parola al prof. Cerletti, il quale espone che le prime sperienze furono eseguite spruzzando le viti con una ventola o mediante una piccola scopa o con una pompetta irroratrice. Si trovò però che i primi mezzi erano poco economici per la grande quantità di acqua che si rendeva necessaria; la pompetta irroratrice e in genere i polverizzatori servono malamente perchè trattandosi di una mescolanza e non di una soluzione i forellini vengono subito otturati; inoltre non occorre uno spruzzamento ombrelliforme, ma basta ottenerlo a forma di ventaglio. La R. Scuola di Viticoltura di Conegliano ultimamente adottò una pompetta a siringa e una pompetta da giardino; avviando allora un getto unico con qualche forza e rompendolo mediante una spatola o linguetta vicino all'orifizio d'uscita si ottiene una sufficiente polverizzazione a forma di ventaglio. Difficoltà tecniche nella parte meccanica non sembra che esistano; bisogna solo determinare quale strumento funzioni sufficientemente bene senza pertanto costar di troppo. La risoluzione di quest'ultima parte pratica del problema avverrà certamente nel prossimo Concorso di Conegliano, ove si ha notizia che saranno presentati e sperimentati oltre 80 sistemi o congegni diversi di strumenti per l'applicazione del latte di calce.

Chimica. — *Ricerche sul gruppo della canfora.* Nota di L. Balbiano, presentata dal Socio S. Cannizzaro.

« In una Nota preliminare pubblicata nel fascicolo 5° della Gazzetta chimica italiana dell' anno 1885, mi proponevo di studiare se nei derivati di sostituzione della canfora rimanesse ancora il gruppo $= C = O$, carbonilo, che le esperienze di Nägeli (Berl. Berichte 16. 464, 1135) e le successive di Goldschmidt e Zürrer (Berl. Berichte 17. 260) hanno dimostrato esistere nella molecola di questo corpo naturale. Il problema, come allora accennavo, si può risolvere applicando a tutti i derivati della canfora le reazioni dell'idrossilamina e della fenilidrazione, che secondo le ricerche di V. Meyer e di E. Fischer caratterizzano nelle molecole la presenza del carbonilo quando si trova sotto forma aldeidica od acetonica. Nello stesso tempo che pubblicavo quella Nota preliminare i sigg. Goldschmidt e R. Koreff. (Berl. bericht. 1885 p. 1729) annunziarono che la bromocanfora e le due bibromocanfore isomere non davano le canforossime corrispondenti colla idrossilamina, fatto che avevo verificato anch' io per la bromocanfora; perciò ho limitato il mio studio alle reazioni colla fenilidrazina per non entrare nel campo di ricerca dei sopracitati chimici.

« Nella stessa Nota ho descritto sommariamente il derivato che si ottiene dalla canfora colla fenilidrazina secondo l'equazione

$$C^{10}H^{16}O + H^2N^2C^6H^5H = C^{10}H^{16}N^2C^6H^5H + H^2O$$

Ho chiamato questo composto canfofenilidrazina, e riguardo alla preparazione del medesimo non ho nulla da aggiungere o modificare a quanto ho allora scritto.

« Le analisi della canfofenilidrazina, fatte su campioni di diverse preparazioni, mi diedero il risultato seguente:

	Sostanza	CO^2	H^2O
I	gr. 0,4307	gr. 1,2558	gr. 0,3515
II	» 0,1265	» 0,3668	» 0,1076
III	» 0,2138	» 0,6237	» 0,1781
IV	» 0,2171	$V_{13^\circ}^{759,2}$ cc. 22 azoto	o $V_{0^\circ}^{76}$ cc. 20,6
V	» 0,1619	$V_{11^\circ}^{762,5}$ cc. 16,2 »	o V_{0}^{76} cc. 15,4

Da questi dati si calcola la composizione centesimale seguente:

	trovato					calcolato per $C^{16}H^{22}N^2$	
	I	II	III	IV	V		
C	79,49	79,05	79,42	—	—	C	79,33
H	9,05	9,40	9,21	—	—	H	9,09
N	—	—	—	11,91	11,92	N	11,61

« La canfofenilidrazina è una sostanza liquida oleosa poco scorrevole, colorata in giallo rosso; bolle alla temperatura di 230°-235° sotto la pressione di 10 mm. di mercurio: bollita alla pressione ordinaria si decompone annerendo ed una decomposizione parziale subisce pure a pressione ridotta perchè nel matraccio dove si opera la distillazione rimane un piccolo residuo nero catramoso. Raffreddata a-15° diventa vischiosa come un sciroppo, ma non si solidifica; ha un odore empireumatico grato che non ricorda per niente quello della canfora; si scioglie nell'alcool, nell'etere, nella benzina; è insolubile nell'acqua sulla quale galleggia: esposta all'aria si resinifica.

Azione dell'acido cloridrico gassoso.

« Si scioglie la canfofenilidrazina nell'etere depurato dall'alcole e distillato sul sodio, e si fa gorgogliare nella soluzione una corrente di acido cloridrico secco. Il liquido poco a poco s'intorbida, si deposita una sostanza solida in fiocchi bianchi che in seguito inbruniscono per deposito di materia resinosa, mentre il liquido s'incupisce e diventa bruno verdognolo. Si sospende la corrente di acido cloridrico, si filtra e si lava con etere la parte indisciolta. Questo residuo si scioglie in alcole ed alla soluzione si aggiunge cinque a sei volumi di etere, che fa depositare una sostanza cristallizzata in aghi bianchi splendenti, molto solubili nell'acqua; detta sostanza non è altro che cloridrato di anilina. Difatti gr. 0,274 di sostanza diedero cc. 24,9 di azoto

misurati alla temperatura di 12° ed alla pressione di 764 mm.; perciò in 100 parti:

trovato	calcolato per $C^6H^5NH^2HCl$
N 10,83	10,81

« L'etere di lavatura viene distillato, rimane per residuo un olio colorato in bruno che si sottopone alla distillazione in corrente di vapore d'acqua: si raccoglie nel recipiente collettore un olio leggero giallognolo, dotato di un debole odore aromatico, che in seguito viene ripetutamente estratto con etere: mentre nel matraccio dell'apparato distillatore rimane una resina nera peciosa. L'olio leggero liberato dall'etere e disseccato con cloruro di calcio fuso viene distillato frazionatamente. Il liquido incomincia a distillare alla temperatura di 210° e si raccoglie la maggior frazione nei limiti di temperatura 216°-220°: questa porzione rettificata passa quasi tutta alla temperatura di 216°-218°.

« La sostanza contiene azoto; ha un odore aggradevole, è solubile nell'etere, nell'alcole, insolubile nell'acqua ed all'analisi dà i risultati seguenti:

gr. 0,2006 di sostanza diedero gr. 0,5908 di CO^2 e gr. 0,1836 H^2O

gr. 0,3707 » » azoto $V_{12}^{763,5}$ cc. 28,2 ossia V_0^{76} cc. 26,8;

ossia in 100 parti:

C 80,31
H 10,16
N 9,09

« La teoria per un composto rappresentato dalla formola $C^{10}H^{15}N$ richiede la composizione centesimale seguente:

C 80,53
H 10,05
N 9,39

« Ora Nägeli (Berl. Berichte T. 16 p. 2982) ha ottenuto per azione del cloruro di acetile sulla canforossima una sostanza $C^{10}H^{15}N$ bollente a 216°-218° ed in seguito H. Goldschmidt (Berl. Berichte T. 17 p. 2069) ha dimostrato che questo composto non è altro che il nitrile dell'acido canfolenico $C^{10}H^{16}O^2$, perchè per ebollizione prolungata con una soluzione alcoolica di idrato potassico si trasforma dapprima in isocanforossima - amide dell'acido canfolenico - ed in seguito nel sale potassico dello stesso acido.

« Per provare se la mia sostanza è lo stesso nitrile canfolenico, del quale Goldschmidt sta ora studiando i prodotti di idrogenazione, la sottoposi all'azione della soluzione alcolica di idrato potassico, e sospesi l'ebollizione quando cessava lo sviluppo di ammoniaca. L'acido ottenuto bolle alla temperatura di 255° ed ha la seguente composizione:

gr. 0,1911 di sostanza diedero gr. 0,4965 di CO^2 e gr. 0,1767 di H^2O; ossia in 100 parti:

trovato	calcolato per $C^{10}H^{16}O^2$
C 70,85	C 71,43
H 10,25	9,53

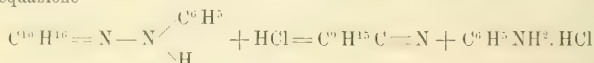
« Per controprova ho trasformato l'acido canfolenico in sale ammonico, e questi ho riscaldato per 3 ore in tubo chiuso alla temperatura di 250°; il prodotto della reazione, cristallizzato in lamine splendenti, ho lavato con acqua fredda ed il residuo insolubile cristallizzato dall'alcole acquoso. Ho ottenuto una sostanza cristallizzata in laminette bianche splendenti, untuose al tatto, che fonde a 125°, e che contiene la quantità di azoto richiesta dall'isocanforossima.

« Difatti gr. 0,2354 di sostanza diedero azoto V_{13}^{755} cc. 16,5, V_{0}^{760} cc. 15,4; ossia in 100 parti:

	trovato	calcolato per $C^9H^{15}CONH^2$
N	8,21	8,38

La sostanza $C^{10}H^{15}N$ è per conseguenza il nitrile dell'acido canfolenico.

« L'acido cloridrico gassoso reagisce quindi sulla canfofenilidrazina generando il nitrile canfolenico, cloridrato di anilina e delle sostanze resinose non definite, e posso rappresentare la produzione di questi composti definiti coll'equazione

$$C^{10}H^{16}=N-N\begin{matrix}\diagup C^6H^5\\ \diagdown H\end{matrix} + HCl = C^9H^{15}C\equiv N + C^6H^5NH^2.HCl$$

La formazione del nitrile mi dimostra che la canfofenilidrazina è un'idrazina bisortituita simmetrica ».

Azione della soluzione acquosa di acido cloridrico.

« Un volume di canfofenilidrazina si scioglie in quattro a cinque volumi di acido cloridrico fumante, e la soluzione rossastra si sottopone subito alla distillazione in una corrente di vapore d'acqua. Nella canna del refrigerante si deposita una sostanza cristallina e nello stesso tempo si raccoglie nel recipiente collettore un olio leggero che viene estratto ripetutamente con etere.

« La sostanza cristallina depositata nel refrigerante e della quale una porzione si trova pure sciolta negli estratti eterei, si scioglie nell'alcole e si riprecipita con acqua, e dopo averla asciugata su carta e disseccata sull'acido solforico, si sublima diverse volte. Depurata in tal modo presenta il punto di fusione 175° della canfora, l'odore e tutte le proprietà di questo composto.

« All'analisi diede il risultato seguente:

gr. 0,2472 sostanza CO^2 gr. 0,7125 H^2O gr. 0,2396; ed in 100 parti:

	trovato	calcolato per $C^{10}H^{16}O$
C	78,60	78,94
H	10,73	10,52

« Distillato l'etere d'estrazione rimase un residuo liquido (3cc dà circa 20 gr. di canfofenilidrazina) che ho riscaldato a bagno maria in una corrente di acido carbonico secco, fino a che tutta la canfora disciolta fosse sublimata; sottoposto quindi alla distillazione frazionata è passato quasi tutto alla

temperatura di 215°-220°. La piccola quantità di materia non permettendomi una completa depurazione, e d'altra parte la temperatura d'ebollizione indicandomi avere tra le mani il nitrile $C^{10} H^{15} N$ di Nägeli, per dimostrarlo, lo trasformai subito, colla soluzione alcoolica di idrato potassico, in acido canfolenico, e l'acido libero estratto con etere, salificai colla quantità necessaria di ammoniaca, ed ottenni in seguito il sale d'argento per precipitazione del sale ammonico con nitrato d'argento. Questo sale d'argento è un precipitato bianco caseoso, che si scioglie pochissimo nell'acqua bollente, e la soluzione filtrata a caldo col raffreddamento lascia depositare dei piccoli granelli mamellonari microscopici.

« All'analisi diede i seguenti risultati:

I. gr. 0,1723 sale seccato sull'acido solforico nel vuoto diedero gr. 0,2775 CO^2. gr. 0,0907 H^2O. gr. 0,067 di Ag.

II. gr. 0,2540 id. id. diedero alla calcinazione gr. 0,0989 di argento; ossia in 100 parti:

	trovato		calcolato per $C^{10} H^{15} O^2 Ag$.	
	I	II		
C	43,81	—	C	43.63
H	5.80	—	H	5.45
Ag	38.88	38.93	Ag	39.27

« La soluzione primitiva rimasta nel pallone dopo l'azione del vap d'acqua, si filtra da una piccola quantità di resina nera, e si evapora a bagno maria.

« Si ottiene un residuo cristallizzato che è una mescolanza dei cloridrati di fenilidrazina e di anilina. Per separare e caratterizzare le due basi, si devono trasformare in ossalati. Primo a depositarsi da una soluzione acquosa è l'ossalato di fenilidrazina, in laminette splendenti che all'analisi diede il risultato seguente:

gr. 0,1658 sostanza azoto V^{759}_{12} cc. 26 V^{76}_{0} 24.4

	trovato	calcolato per $(C^6 H^5 N^2 H^3)^2 C^2 H^2 O^4$
N°/o	18,48	18,30.

« Le acque madri convenientemente concentrate ed i cristalli ultimi sottoposti ad una serie di cristallizzazioni frazionate, diedero infine dei cristalli aghiformi, raggiati di ossalato di anilina molto solubili nell'acqua fredda.

« All'analisi diedero il seguente risultato:

gr. 0,1352 sostanza azoto V^{741}_{12} cc. 12,1 V^{76}_{0} 11,1

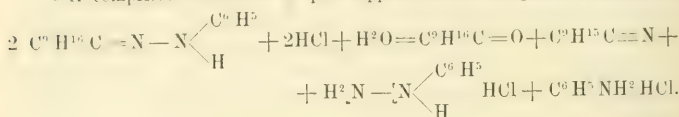
	trovato	calcolato per $(C^6 H^5 NH^2)^2 C^2 H^2 O^4$
N.	10.31	10.14

« La canfofenilidrazina, come tutte le idrazine composte ecc. derivanti da aldeidi od acetoni, rigenera per azione dell'acido cloridrico in presenza d'acqua

la canfora e la fenilidrazina, ma nello stesso tempo l'acido cloridrico solo opera una separazione più profonda e genera il nitrile dell'acido canfolenico. e dell'anilina.

« Il complesso dell'azione si può rappresentare coll'equazione seguente:

$$2\ C^9 H^{16} C = N - N\begin{matrix}\diagup C^6 H^5 \\ \diagdown H\end{matrix} + 2HCl + H^2O = C^9 H^{16} C = O + C^9 H^{15} C \equiv N +$$

$$+ H^2 N - N\begin{matrix}\diagup C^6 H^5 \\ \diagdown H\end{matrix} HCl + C^6 H^5 NH^2 HCl.$$

Bromocanfora e fenilidrazina.

« Nella Nota preliminare più volte citata scrivevo che la bromocanfora reagiva violentemente colla fenilidrazina e che per moderare la reazione abbisognava adoperare solventi secchi; ora sono riuscito ad ottenere una reazione calma fra questi due composti, limitando la temperatura.

« Un peso molecolare di bromocanfora viene mescolato a tre pesi molecolari di fenilidrazina, e la miscela riscaldata a bagno maria; la bromocanfora fonde e si scioglie nella fenilidrazina. Dopo mezz'ora di riscaldamento, il tutto si rapprende in una massa solida formata di piccole laminette splendenti leggermente colorate in giallo. Si continua il riscaldamento ancora per un trenta minuti e dopo raffreddamento si tratta con etere, il quale lascia indisciolta la sostanza solida cristallizzata in laminette splendenti la quale non è altro che bromidrato di fenilidrazina.

« Difatti all'analisi diede il seguente risultato:

gr. 0,2627 sostanza CO^2 gr. 0,3624 H^2O gr 0,113

gr. 0,1706 calcinata con CaO richiese cc. 7,35 di soluzione normale di argento: ossia in 100 parti:

trovato		calcolato per $C^6 H^5 N^2 H^3 HBr$	
C	37,62	C	38,09
H	4,77	H	4,76
Br	34,46	Br	34,48

« Il bromidrato di fenilidrazina (che non ho trovato descritto) cristallizza dall'acqua in begli aghi bianchi splendenti, solubili anche nell'alcool: la soluzione alcoolica addizionata di etere lascia precipitare il sale in laminette bianche di splendore madraperlaceo ed untuose al tatto.

« L'etere di lavatura colorato in giallo si agita ripetutamente con una soluzione diluita di acido cloridrico per eliminare un po' di fenilidrazina inalterata; in seguito sottoposto alla distillazione lascia un residuo che col raffreddamento si solidifica in una massa dura giallo-rosso chiaro che si polverizza facilmente. Questo residuo viene sottoposto alla distillazione in corrente di vapore, al fine di eliminare una piccolissima quantità di bromocanfora

inalterata; quindi si polverizza finamente e si dissecca sull'acido solforico nel vuoto.

« L'analisi diede i seguenti risultati:

	Sostanza		CO^2		H^2O	
I	gr. 0.177		0,4914		0.133	
II	gr. 0,1766		0,4905		0,1338	
III	gr. 0.2628	azoto	$V_{17^0}^{765,7}$	cc. 36,6	V_0^{76}	cc. 34,1
IV	gr. 0,2962	»	$V_{13}^{750,5}$	cc. 40.2	V_0^{76}	cc. 37,44.

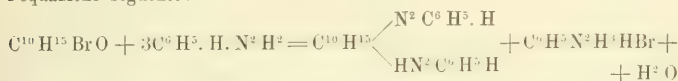
« Da questi dati si calcola in 100 parti di sostanza:

	I	II	III	IV
C	75,70	75,65	—	—
H	8,34	8,38	—	—
N	—	—	15,91	15,87.

« La formola $C^{22}H^{28}N^4$ corrisponde ai dati analitici trovati. Difatti per detta formola si calcola:

C 75,86 H 8,04 N 16,09.

« Tale composto nascerebbe dall'eliminazione di una molecola di acqua fra una molecola di bromocanfora (nella quale il bromo sia stato sostituito dal residuo della fenilidrazina) ed una molecola di fenilidrazina, secondo l'equazione seguente:

$$C^{10}H^{15}BrO + 3C^6H^5.H.N^2H^2 = C^{10}H^{15}\begin{cases} N^2C^6H^5.H \\ HN^2C^6H^5H \end{cases} + C^6H^5N^2H^4HBr + H^2O$$

« Una prova che la reazione succede nettamente in questo senso, l'ho anche nel fatto che adoperando soltanto uno o due pesi molecolari di fenilidrazina, sempre si ottiene della bromocanfora inalterata; invece adoperandone tre pesi le quantità del nuovo composto e del bromidrato di fenilidrazina sono pressapoco quelle previste dalla teoria, rimanendo solo traccie di bromocanfora e di fenilidrazina inalterate.

« Il nuovo composto è un derivato di sostituzione della « diidrazina » paragonabile ad una diamina e propongo di chiamarlo « canfildifenildiidrazina » denotando col nome di « canfile » il radicale trivalente $C^{10}H^{15}\equiv$.

« La canfildifenildiidrazina è una sostanza solida amorfa, dura, solubile nell'alcool, nell'etere, benzina, solfuro di carbonio, anilina, insolubile nell'acqua. È colorata in giallo-rosso chiaro e fonde alla temperatura di 55°; è inodora ed insapora.

« Studio ora l'azione dell'acido cloridrico su questo composto e spero fra breve pubblicare i risultati ottenuti ».

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

G. Bordiga. *La superficie unicursale, a due dimensioni, dell'ordine* $\frac{n(n-1)}{2}$ *con* $\frac{n(n+1)}{2}$ *rette contenuta nello spazio ad* n *dimensioni. Sua rappresentazione sul piano, sua proiezione nello spazio ordinario.* Presentata dal Socio Cremona.

J. M. Rodriguez. *Mouvement du solide invariable.* Presentata dal Socio Cerruti.

RELAZIONI DI COMMISSIONI

Il Socio Blaserna, relatore, a nome anche del Socio Cantoni, legge una Relazione sulla II. Memoria del prof. Augusto Righi intitolata: *Ricerche sperimentali e teoriche intorno alla riflessione della luce polarizzata sul polo d'una calamita,* concludendo per la sua inserzione negli Atti accademici.

Le conclusioni della Commissione, messe ai voti dal Presidente, sono approvate salvo le consuete riserve.

PERSONALE ACCADEMICO

Il Segretario Blaserna annuncia all'Accademia la perdita che essa ha fatto nella persona del suo Socio straniero A. J. C. Barré de Saint-Vénant, morto il 6 gennaio scorso. Egli apparteneva all'Accademia come Socio corrispondente straniero dal 1 marzo 1866, e come Socio straniero dal 26 luglio 1883.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Blaserna presenta le pubblicazioni giunte in dono, segnalando fra esse quelle inviate dai seguenti Soci ed estranei.

G. V. Schiaparelli. *Sulla grande pioggia di stelle cadenti del 27 novembre 1885.*

T. Taramelli. *Note geologiche sul bacino idrografico del fiume Ticino.*

G. Celoria. *Sulla cometa dell'anno 1472.*

O. Struve. *Tabulae quantitatum besselianarum pro annis 1885 ad 1889 computatae.*

Id. *Die Beschlüsse der Washingtoner Meridianconferenz.*

A. Todaro. *Hortus botanicus panormitanus.*

F. Fabretti. *Manuale di Geografia fisica.*

Richiama poscia l'attenzione dei Socî su di una serie di pubblicazioni dell'Accademia delle scienze di Montpellier che completa la raccolta posseduta dall'Accademia dei Lincei, e sul volume contenente le *Osservazioni meteorologiche* fatte durante la spedizione scientifica al capo Horn 1882-83 e pubblicate per cura del Ministero della Marina e dell'Istruzione pubblica di Francia.

Il Socio Govi presenta due pubblicazioni del prof. A. Favaro, accompagnando la presentazione colle seguenti parole:

« Sono lieto di poter presentare all'Accademia, da parte del prof. Favaro due pubblicazioni molto importanti per la storia scientifica nel secolo XVII. La prima è una raccolta di lettere inedite di Ticone Brahe, di Giov. Keplero, del Clavio, di Adriano van Roomen, dello Stelluti, dello Scheiner, del Biancani e d'altri scienziati del suo tempo ad Antonio Magini, o di questo a taluni di quelli. A codesta raccolta il prof. Favaro ha premesso alcune notizie intorno alla vita, alle opere e ai corrispondenti di Gio. Ant. Magini nelle quali si trovano trattati diversi argomenti di grande importanza specialmente per la vita e pei lavori scientifici di Galileo.

« Il libro si chiude con una bibliografia *maginiana* accuratissima e più compiuta di tutte quelle che se ne son date fin qui.

« L' altra pubblicazione dello stesso prof. Favaro comprende molti *documenti inediti per la storia dei manoscritti Galileani* nella Biblioteca Nazionale di Firenze, documenti che l'autore va racogliendo da parecchi anni, colla speranza, che io divido con lui e che divideranno con noi tutti gli studiosi della storia scientifica, che gli possa esser concesso quando che sia di pubblicare in modo più solenne e più perfetto le opere del Galilei, assai male rappresentate dall' ultima edizione fiorentina, per non parlare delle edizioni anteriori ».

Il Socio Betocchi fa omaggio, in nome dell'autore prof. D. Ragona, dell'opuscolo: *Il freddo in Modena.*

CONCORSI A PREMI

Il Segretario Blaserna comunica il seguente Programma per i concorsi ai premî dell'Istituto lombardo di scienze e lettere di Milano.

I. — *Premî dell'Istituto.*

Classe di lettere e scienze morali e storiche. *Dell'origine della diffusione, dei vantaggi e dei limiti di applicabilità delle* Società Cooperative di produzione, *specialmente in relazione all'Italia* — Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 31 maggio 1886. — Premio L. 1,200.

Classe di scienze matematiche e naturali. — *Determinare sperimentalmente l'influenza della densità delle soluzioni organiche, in diversi ambienti, sullo sviluppo specifico dei microrganismi, in seguito ad un cenno storico-critico dell'argomento.* — Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 1 giugno 1887. — Premio L. 1,200.

MEDAGLIE TRIENNALI — Possono aspirare a queste medaglie quei cittadini che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda, ovvero che abbiano fatto migliorare notevolmente, o introdotto con buona riuscita, una data industria manifattrice in Lombardia. — Le istanze devono essere psesentate non più tardi delle 4 pom. del 31 maggio 1888. — La medaglia, così per l'agricoltura, come per la industria, è del valore di L. 1,000.

II. — *Premi di fondazioni speciali.*

Classe di lettere e scienze morali e storiche. — FONDAZIONE SECCO COMNENO. — *Trovato il modo di sensibilizzare una lastra metallica per produrvi e fissarvi una negativa fotografica, così che se ne possa poi fare* direttamente *riproduzioni con inchiostro a olio,* senza ritocchi, *come da una pietra litografica, esporre il processo in un'apposita Memoria.* — Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 31 maggio 1887. — Premio L. 864.

— *Fatto un quadro delle condizioni economiche dei coltivatori, degli affittaioli e dei proprietarî di terreni nell'alta, media e bassa Lombardia, suggerire i provvedimenti più razionali ed opportuni per migliorarle.* — Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 31 maggio 1890. — Premio L. 864.

FONDAZIONE PIZZAMIGLIO. — *Del miglior ordinamento dell' istruzione superiore in generale, ed in particolar modo della migliore costituzione delle scuole rivolte alla formazione degli insegnanti secondarî.* — Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 1 giugno 1887. — Premio L. 1,000.

— *Presentare un progetto intorno all' amministrazione della giustizia in Italia, e negli affari civili, che raccolga i requisiti dell' economia, della celerità e della guarentigia dei diritti dei cittadini.* — Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 31 marzo 1888. — Premio L. 3000.

FONDAZIONE DEI FRATELLI CIANI. — *Un libro di lettura per il popolo italiano,* originale e non ancor pubblicato per le stampe. — Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 31 dicembre 1887. — Premio un titolo di rendita di L. 500.

— *Il miglior libro di lettura per il popolo italiano,* di genere *narrativo o drammatico,* stampato e pubblicato dal 1 gennaio 1878 al 31 dicembre 1886. — Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 31 dicembre 1886. — Premio L. 1,500.

FONDAZIONE TOMASONI. — *Storia della vita e delle opere di Leonardo da Vinci.* — Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 31 marzo 1886. — Premio L. 5,000.

Classe di scienze matematiche e naturali. — FONDAZIONE CAGNOLA. — *L'eziologia dei più comuni esantemi studiata secondo gli odierni metodi d'investigazione.* — Tempo utile a presentare la Memoria, fino alle 4 pom. del 1 giugno 1886. — Premio L. 1,500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

— *Notati i difetti dell'amministrazione sanitaria in Italia, esporre un ben ordinato progetto di riforme, tenendo conto di ciò che si fece presso le altre nazioni, specie in Inghilterra e in Germania.* — Tempo utile a presentare la Memoria, fino alle 4 pom. del 1 giugno 1887. — Premio L. 3,000 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

FONDAZIONE BRAMBILLA. — Può aspirare a questo premio chi abbia inventato e introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale provato. — Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 31 maggio 1886. — Il premio sarà proporzionato

all'importanza dei titoli che si presenteranno al concorso, e potrà raggiungere, in caso di merito eccezionale, la somma di L. 1,000.

Fondazione Fossati. — *Illustrare un punto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo umano.* Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 31 maggio 1886. — Premio L. 2,000.

— Illustrare con ricerche originali l'embriogenia del sistema nervoso o di qualche sua parte nei mammiferi. — Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 1 giugno 1887. — Premio L. 2,000.

— *Storia critica dei più importanti lavori pubblicati sul cranio umano da* Gall *in poi.* — Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 1 giugno 1888. — Premio L. 2,000.

Fondazione Edoardo Kramer. — *Riassumere e discutere i lavori di* Hirn *e della sua scuola e quelli di* Zeuner *sulle macchine a vapore e dedurre dal fatto esame un sistema di principî e di formole, le quali applicate alle calcolazioni pratiche relative a queste macchine, offrano la moggior possibile approssimazione coi risultati dell'esperienza.* — Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 31 dicembre 1887. — Premio L. 4,000.

III. — *Premî straordinari.*

Classe di lettere e scienze morali e storiche. — Premio Cossa. — *Fare una esposizione storico-critica delle teorie economiche, finanziarie e amministrative della Toscana dalle origini a tutto il secolo XVIII: additarne l'influenza sulla legislazione, e paragonarle colle dottrine contemporaneamente professate in altre parti d'Italia.* — Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 30 giugno 1887. — Premio L. 1,000.

— *Fare un'esposizione storico-critica delle teorie economiche, finanziarie ed amministrative in Italia, durante la seconda metà del secolo XVI e la prima del XVII.* — Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pom. del 1 giugno 1888. — Premio L. 1,000.

CORRISPONDENZA

Il Segretario Blaserna dà conto della corrispondenza relativa al cambio degli Atti.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

La R. Accademia della Crusca di Firenze; il R. Istituto Lombardo di scienze e lettere di Milano; la R. Società geologica di Edimburgo; la R. Società zoologica di Amsterdam; le Società filosofiche di Cambridge, di York e di Birmingham; la Società degli antiquari di Filadelfia; la R. Biblioteca di Parma; la Biblioteca nazionale di Firenze; la civica Biblioteca di Vercelli; la Biblioteca provinciale di Aquila negli Abruzzi; il R. Istituto tecnico superiore di Milano; la Direzione della R. Scuola navale di Genova; la Scuola politecnica di Delft; l'Università di Upsala; la Direzione dell'Archivio di Stato di Roma; il Comitato geologico di Pietroburgo; la Commissione per la carta geologica del Belgio, di Bruxelles.

P. B.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

Seduta del 21 febbraio 1886.

G. Fiorelli Vice-Presidente

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Filologia. — *Emendazioni critiche al Kâmil di* Ibn al-Atîr *negli anni 65-99 dell'eg. (storia di 'Abd el-Malik, Walîd e Sulaimân).* Nota I. del Socio Guidi.

« È noto che la massima parte degli scrittori arabi più recenti non fanno quasi altro che copiare gli autori anteriori, restringendosi ad abbreviarne qua e là il dettato e toglierne questa o quella parte, come l'isnâd etc. Onde è chiaro che a fissare criticamente il testo più recente, giova grandemente la conoscenza del testo più antico da cui esso deriva. Ciò vale in ispecial modo per Ibn al-Aṯîr, il quale in molta parte della sua storia *Al-Kâmil fî 'lta'rîḫ,* cioè dai tempi anteislamitici fino ai primi tre secoli dell' egira, si giova soprattutto di Ṭabarî. Avendo io curata l'edizione della storia di quest'ultimo autore per gli anni 65-99 dell' eg., ho avuto occasione di notare i molti e gravi errori che occorrono nell' edizione di Ibn al-Aṯîr, in quella parte che dalla detta storia di Ṭabarî deriva; ora pubblico

le correzioni di questi errori volentieri sottoponendole al giudizio degli arabisti. Non so se all' opera di Ibn al-Atîr toccherà in sorte un onore che raramente hanno i libri orientali, quello cioè di una seconda edizione; ma in qualunque caso queste emendazioni potranno essere, io spero, di qualche utilità. Il fissare criticamente la lezione della principale opera dello storico musulmano è importante ancora per il testo di altri autori; imperocchè molti storici arabi posteriori, hanno, qual più qual meno largamente, attinto al suo libro, copiandolo ed abbreviandolo, come p. es. Abulfidâ, Nuwairî, e nominatamente Ibn Haldûn, il quale compendia costantemente Ibn al-Atîr. L' edizione di Ibn Haldûn fatta a Bûlâq, è piena di errori [1], ma il confronto con Ibn al-Atîr, basta quasi sempre a mostrare qual sia la buona lezione. Onde è che raramente ho proposto emendamenti ad Ibn Haldûn, come raramente li ho proposti per altri autori, come Yâqût ecc.

« È da notare innanzi tutto che i manoscritti di Ṭabarî si distinguono (almeno nel periodo sopra mentovato) in due principali famiglie: l' una più antica e migliore, che per gli anni che ho detto è rappresentata dai codici C, parte di Co, Pet., P ed o dell' edizione di Ṭabarî [2], l' altra più recente e men corretta, rappresentata dai codici O, parte di Co e B. Ibn al-Atîr usò un esemplare di questa seconda famiglia, onde è che alcune lezioni errate le quali già trovansi in questa famiglia, inferiore alla prima, derivano dallo stesso I. Atîr, e non dagli amanuensi della sua opera. Il testo al quale si riferiscono gli emendamenti che propongo, è quello del Tornberg (Leida, Brill 1867 seg.); l' edizione egiziana è una semplice ristampa, nella quale trovansi ripetuti quasi tutti gli errori dell' edizione di Leida, errori che il Tornberg avrebbe senza dubbio schivato, se avesse potuto consultare, come possiamo ora, le opere copiate da I. Atîr [3]. Ripeto che le mie emendazioni si riferiscono esclusivamente a quella parte del *Kâmil* che deriva da Ṭabarî; generalmente tralascio altresì di notare gli errori di stampa o di ortografia che non alterano notevolmente il senso, e facilmente si riconoscono, p. es. قراة per قرآءة ecc. ecc.

[1] È un peccato che dei tanti libri pubblicati in Egitto, uno dei più importanti, qual è Ibn Haldûn, sia pure uno dei più scorretti. Nella parte che io ho avuto occasione di studiare più esattamente, gli errori sono moltissimi, e la massima parte dei nomi proprî sono affatto guasti, non esclusi alcuni abbastanza noti, p. es. عمر بن سعيد الاشرق invece di عمرو بن سعيد الاشدق ecc.

[2] *Annales auctore Abu Djafar* ecc. Leida, Brill 1879 seg. Le citazioni si riferiscono sempre alla seconda sezione.

[3] Questa mancanza di edizioni critiche delle opere antiche ha cagionato necessariamente degli errori nei nomi proprî ecc. anco in libri pregevoli, come p. es. la *Geschichte d. Chalif.* del prof. Weil.

« Anno 65. Vol. IV, 160,20 الزمن l. الزبير; 25 الاخرم l. الاجذم. La forma esatta di questo nome sembra essere ربيع الاجذم come è scritto in Mubarrad, Balâḏurî (Anon. Ahlwardt) ecc. Lo scambio con ربيعة in Ṭabarî forse è occasionato dalla confusione con ربيعة الاخرم ovvero الاجذم (dei Ṯaqîf non dei Tamîm); cf. اسد الغابة II, ١٦٥. L'aggiunta di بن avanti ad الاجذم deriva probabilmente dallo stesso I. Aṯîr, perchè il cod. O di Ṭab. la pone una volta, ed è errore abbastanza comune, cf. Yâqût II, 623, e nell'indice pag. 428. 161,1 زيد l. بدر. 6 البصرة l. الصبر cf. Ṭab. ٥٨٣, 9. 17 تقطعونى l. تعطونى. 162,1 زيد l. بدر. 2 الناس l. من الناس: per le parole seguenti che sono un raǵaz cf. Ṭab. ٥٨٠, ٥٨٥ (cf. anche I. Duraid, *Kit.-al-Malâḥin*, ed. Thorbecke 11, e il vol. 21° del *Kit. al-Aǵân.*, p. 34, 40, che si pubblica ora dal dr. Brünnow). Il tratto che qui segue fino a pag. 163,15 deriva non da Ṭabarî, ma da Mubarrad, come parecchi punti di questo capitolo. 164,5 احد forse ام على ولد. 10 الخوانيهم l. الخوانكم. 13, 15 (e p. 165,1) عبد l. عبيد. 'Abd Allâh b. al-Mâhôz era già morto antecedentemente. 23 الصلبان l. الصلتان; è il noto poeta di questo nome (¹). 165,1 عبد l. عبيد. 5 شرف l. بشرف. 10 يزيد العبدانى l. بدر الغدانى. Nell'indice di I. Aṯ. pag. 221-222, sono da cancellare i nomi di Ḥâriṯa b. Zaid e Ḥâriṯa b. Yazîd e le relative citazioni debbono trovar posto fra quelle di Ḥâriṯa b. Badr; per il verso della linea seguente كرنبوا ecc. cf. sopra; 13 دفع l. forse رفع. 171,1 وبنائها l. وبناها. 17 اذا l. اذ. 19 حبان بن مشجعة l. جيهان بن مشجعة, e lin. seg. لجيهان; lo stesso I. Aṯ. lo chiama esattamente a pag. 210, 211. Nell'indice p. 254 bisogna cancellare حبان بن مشجعة e riportarne la citazione sotto جيهان بن مشجعة. 21 بقتله l. ولم يقتله. Ib. قريبا l. يوم فرتنى. Questa lezione mi sembra sicura per le parole di Gauharî, sotto فرتن, parole copiate da Yâqût III, 868 (²). 24 الخُرَيْش l. الحريش; è il noto poeta. Cf. *Ḥamâs.* 61 ecc. 172,11 الملحمة cf. Ṭab. ٥٩٦, 13; 16 وقبلا l. وقيلا. Per i versi di Ḥârîś, il 1° e il 3° dei quali sono affatto errati, v. l'edizione di Ṭabarî ٥٩٦.

(¹) Della tribù degli 'Abd al-Qais. Gli altri due poeti chiamati Ṣalatân, erano di diverse tribù; cf. *Tâǵ al 'arûs*, I, IV, ٨٦ e la *Ḫizânat al-adab* di 'Abd al-Qâdir al-Baǵdâdî I, ٣٠٥ seg. (un verso della poesia ivi data, è ripetuto nel tomo II, p. ٣٣٣; cf. anche I. Duraid, *Gen. Handb.* 201; la poesia I, ٣٠٨ è dato anche nell'*Ḥamâs.* 536). Anche il XXI vol. del *Kit. al-Aǵ.* p. 41 (ed. Brünnow) reca dei versi di Ṣalatân al-'Abdî.

(²) Yâqût IV, 118 (*Muśtarik* 350) menziona altresì il castello Qaranbâ nel Khorâsân presso Merw ove combatterono 'Abd Allâh b. Ḫâzim e i Tamîm la « battaglia di Qaranbâ ». Come io sono persuaso questo combattimento è quel medesimo di Fartanâ, e siccome Qaranbâ e Fartanâ nella scrittura araba si scambiano facilmente, codesto preteso Qaranbâ non è forse altro che un errore di lettura e non esiste.

173,10 بن ربيعة l. ابن ابى ربيعة. Quasi tutti gli errori che ho notati, trovansi altresì nell' edizione di Bûlâq [1].

- Anno 66. 174,12 cf. Ṭab. ٦٠٠-٦٠٨. 18 رستان l. ريسان come nel cod. R; cf. 201,22. 23 togli ابى. 175,5 الاصغر l. الاصعر; cf. *Tâǵ 'Ar.* III, ٣٤١, 29. 7 فضلة l. فضله. 10 فينا forse فئننا فى. 17 l. البُرسمى. 176,12 dopo خلقه evvi una lacuna occasionata dall' omoteleuto; cf. Tab. ٦٠٧, 12-14. 178,2 زيد l. يزيد; il Zaid b. Anas dell' indice, pag. 296, devesi cancellare, e riportarne la citazione sotto Yazîd b. Anas. 3 l. شهدوا. 9 المسائد يرون l. المساء يدبرون. 17 forse يحدثن e حدث; cf. Ṭab. ٦١٤, 9. 18 l. الخثعمى 21 l. مراد. 23 الجبانين l. الجبابين e così appresso. 179,18 الهوادى l. الهرادى. 180,12 الى forse من. 22 طهئة l. طهفة. 181,9 امين l. امير. 183,12 بكر l. بكير. 184,15 ونقلهم l. وثقلهم. 17 تغم l. تقم. 185,(6 من forse عن). 11 اجنة l. احنة. 186,1 بكم l. منكم. 13 وبعد المن l. وبعدا لمن. 20,23 حسان cf. Ṭab. ٦٣٣, n. f. 187,12 l. عليكم. 19 زمعة l. ربيعة come nei codd. C, P. 21 sembra che qui siano state omesse alcune parole; cf. Ṭab. ٦٣٥, 6. 188,5 هانىء l. عن هانىء. 12 l. دُبْة. 21 مما l. وما. 189,7 l. تفتنى. 10 l. بباتلى e così appresso; cf. Ṭab. ٦٤٥, n. *a.* 12 l. جلة e così nell' Indice, p. 376. 16 l. عازب. 190,5,8 l. جلة. 8 وترك l. ونزل come nel cod. R. 9 l. قَراد. 16 l. انما انا. 22 l. فتناجَزهم. 191,1 ادى l. ادنى. 8 dopo شبث Ṭab. agg. ما ادرى. 15 agg. con i codd. C e P من انفسكم (cioè « di vostra condizione » oltre i servi ecc.). 18 l. او محبى. 19 l. فتُكْفُونه. 192,2 عزمت l. زعمت. 4 l. يربثهم. 8 دهمر l. ردهم. 17 l. البجلى. 194,2 جدكم l. حدكم. 12 علىّ l. على. ib. من l. ابن. 195,(12 زربيا) 15 مساء سدما l ساتيدما. 196,3 l. اتحول e قلوبكم. 5 l. فاذا: per i versi affatto errati di questa, e per quelli della pagina seguente, cf. Ṭab. ٦٦٣ seg. 197,11 l. تفسد [2]. 198,1 l. تتبعوهم. 2 الى l. لى. 3 بشير l. النسير come è correttamente scritto a pag. 64. Correggasi l'indice; Mâlik b. Nusair (529) e Mâlik b. Baśîr (527) sono una sola persona. 6 عليهم l. عنيه. 10 القشيرى l. العنزى. Ib. خشارة l. خشكارة: صلخت cf. Tab. ٦٦٩, n. *c*

[1] In Yâqût III, 868,18 in luogo di ابو حازم è da leggere ابن خازم, e il primo nome devesi cancellare dall' indice. Il medesimo errore occorre nel luogo citato di Ǵauharî (almeno nell' edizione egiziana) e copiato da Yâqût. Gli avvenimenti degli Azraqiti sono narrati da molti autori; cf. Brünnow, *Die Charidschiten*, IX, seg. Il testo dell' *Aġânî* è non di rado errato, ma coll' aiuto di Mubarrad è facile correggerlo (nel *Kâmil* di Mubarr. 616,4 forse e meglio leggere يستعرض e l. 13 القتلى come nei codd. B, C. Quanto a Yâqût II, 622,23, 623,1 عنبس l. عبيس; 2 l. الاجذم ربيع; 2,3 الماخور l. الماحوز; 3 ثابت l. باب (cf. Nöldeke, *GGA.* 1883, pag. 1108; anche il *Kit. al-Aġân.* scrive باب) per le poesie si cfr. Mubarrad. e Tabarî.

[2] In Ibn Badrûn, ed. Dozy 192,3 l. السَبيع. 16 meglio مصاقّهم: per i versi 193 cf. Tab. ٦٦٥.

(ivi corr. IA صلخت). 17 l. القابضى (ibid. اسيد è anche nel cod. O di Ṭab.; ma la vera lezione è أُسَيْر). 199,3.6.7 ecc. عمرو l. عمــر. 5 مترف l. مشرف come nel cod. R. 16 فاخبــره l. فاخبر. 17 باطلاقه l. بانطلاقه. 200,26 العجبانى l. الجنبى come sta nell'indice. 201,5 فزعت Ṭab. فنزعت. 13 الكاهن l. كاهل. 202,22 القيسر l. القيس. 23 l. لَتَرُدن. 203,23 افقلت l. اقبلت (ciò che segue. 25-204,6 non deriva da Ṭabarî, come anche taluni altri periodi della storia di quest'anno). 204,7 togli ابى. 9 l. ليتفرغ. 205,10 l. واقتتلوا؟ 12 l. نحوا. Ib. سلمان l. سليمان (correggasi altresì l'indice p. 319). 13 عباس l. عباش, e così nell'indice p. 369. 21 تنوبة l. تنوية. 206. (le prime linee 1-12, come anco le due ultime, non derivano da Ṭab.) 15 l. واعطى. 19 l. تحظوا كما يحظر. 207,2 عمــارة cf. Ṭab. ٦٩٤ not. e e ٦٩٥ not. g. 3 المعمر l. المعتمر. 7 الرايات la lezione originaria era, senza dubbio, quella di C e P الكافركوبات (cf. De Goeje, *Lex. Geogr. Ar.* 278) رايــات è sostituzione di parola più nota, e forse anche una correzione, poichè quel genere di bandiere non era ancora introdotto. Il lungo tratto 207,22-210,3 (come parimenti alcuni altri brevi squarci già notati, e 207,11-14 di questo capitolo) non deriva da Ṭabarî. 210,5 l. لحجد. 6 قصره قريبا l. قصر فرتنا cf. sopr. 10 ورقية l. ورقبــة e così appresso e nell'indice, pag. 282. 12 بشر l. ابن بشر. 14 meglio ينقض come nel cod. R. 15 فحــط l. فحطم. 211,2 prima di يتخم inser. ان. 9 عن l. على؟ 15 le parole وقال si riferiscono all'*isnâd* e perciò dovrebbero togliersi: forse per inavvertenza furono così scritte dallo stesso I. Atîr. 22 ويتخبط forse فيُخَبط o فتخَبَّــط. 212,1 per questi versi cf. Ṭab. ٧... 17 ووجهم l. ووجوههم. 21 l. البُرسمى. 23-24 le parole اما-الفا sono versi, cf. Ṭab. ٧.١. 213,1 l. وعلانيته. 11 بيــض l. بيــص. 22 تعيبة l. فغيّب ovvero فغيّبة. 23 اثتويى l. اثتونى. 24 وهو l. هو. 214,13 احبت ال l. الحببت ال. 18 l. جثته. 19 تروا l. تنزو. 20 cf. Ṭab. ٧.٥.

« Anno 67. 215,15 per بارشيا cf. Ṭab. ٧.٧, not. *f*. 17 dopo الاشتر sono state lasciate alcune parole, per causa dell'omoteleuto: cf. Ṭab. ٧.٨. 2; l'omissione potè esser commessa dal medesimo Ibn Aṯ. 18 ووقعة l'ed. di Bûlâq مــن وقعة. 216,4 ضـرسة l. حرسة. 7 الاحوص l. الاحوص ابــى. 13 l. واذا. 217,3 شــنة l. مسيئة (è il noto proverbio, Freytag II, 641). 12 وكرز l. وكرد. 218,4 تسمع forse يسمع. 7 ذكر l. زكز. 12 خيالنا l. حبالنا; le ultime linee di questa pagina e molta parte della pagina seguente non derivano da Ṭabarî. 220,9 غزوتة l. غوثــة. 18 به بريد l. ببريد. 221,6 الخطمى l. الخنظلى. 12 وهيب l. وهب cf. Ṭab. ٧٢١. 13 جور l. خَوَر. 15 l. يُسلَموك. 16 وان l. ان (فان). 22 ينزل Ṭab. يــزل). 222,16 تكن بيبت l. يكن بنيت. 22.23 السلحين l. السيلحين. 23 الجزيرة l. الحيرة. 24 رســف l. يوسف; cf. De Goeje, *ZDMG.* XXXIX. 13. Tutti questi nomi proprî debbono ugualmente esser corretti nell'indice. p. 820,

821. 223,8 جيش l. خمس. 17 وانقصت l. وانقصفت. 224,(1 l. (سنهزمهم) 1 ما l. يا. 225,5 ابن نجدة l. نجدة. 11 بحير l. بحير; così appresso e nell' indice pag. 169. Ib. المسكى l. المسلى e così appresso e nell' indice c. s. 17 وزاد l. وزاده. 19 يكن l. نكن. 21 فاسمحوا; secondo la forma del proverbio فاسجحوا e così sta in Ṭab. 22 فافعوا l. فاعفوا. 24 l. او اخترهم. (226,11-14 non deriva da Ṭab.). 227,10 عثرتاه l. عشيرتاه. 13 عمرو l. عمر (è il noto poeta). Per la poesia di Sa'îd b. 'Abd ar-Raḥmân cf. Ṭab. ٧٤٥ seg. 229,2 l. عباد. 22 غير l. عِشُى (Il tratto seguente 230,6 — non deriva da Ṭab.). 230,13 ضيعتهم l. صيفهم. 17 عبد الله بن l. عبد الله بن معمر عبيد الله بن معمر.

« Anno 68. Il principio della storia di questo anno non deriva da Ṭabarî. 233,8 القرادى l. الفزارى. 10 الكرج l. الكرخ. 14 ابطلنا l. اظلنا. 20 الفرات l. الصراة. 23 وما l. واما. 234. Le ultime linee di questa e le prime della pagina seguente non derivano da Ṭabari. 235,10 حربى l. جىّ (la città di Ǵay). 237. Le prime 5 lin. non derivano da Ṭab. 9 يغيب l. تغيب; la poesia 237-238 e il tratto che precede non deriva da Ṭabarî. 238,13 قريشا l. قريشيا. 15 ينقص l. يتقصى; per la poesia 238-239 cf. Ṭab. ٧٦٧. 239,7 همدان l. همذان. 8 فأحرقت همدان l. فأُحرقت بهمذان. Ib. يبعث l. يبعث (la tribù di Hamdân). 19 per i versi cf. Ṭabarî ٧٧. seg. 240,5. Le parole باى — والمهذب sono un verso; cf. Ṭab. ٧٧٩. 14 مناعة l. منا عطاء. 24 جارية l. حارثة e così poco appresso. 241,12 تدلى l. تدنى; i versi seguenti non derivano da Ṭabarî. 22 بحمام l. لحام (e così nell' indice p. 720). 242,12 l. بسورا. 243. per i versi (che seguono ad uno squarcio il quale non deriva da Ṭab.) cfr. Ṭab. ٧٧٧ (1). 244,19 والقبائل l. والقنابل.

« Anno 69. 245,19 الكلائى l. الكلابى. 20 حلب l. حبيب. 24 l. خزائنها. 25 forse فاحرجه. 246,7 l. اثنتنى. 8 كرنب l. كريب. 13 فيفلق l. فيغلق. 15 انتهبنى cf. Ṭab. ٧٨٦, 20. ib. ما l. مع. 23 l. قاعة come nei codd. C e P, e وصيف. 247,3,6 اعرب l. اغرب. 4 l'espressione un poco intricata di Ṭab. ٧٨٧, 17 sembra essere stata fraintesa da I. At.; quindi le parole فلقيا عمرا فى الدار. 13 لم l. ثم. 23 لاطنفتك l. لاطلقتك. Nel rigo antecedente la cattiva lezione risale probabilmente allo stesso I. At., il quale non intendendo tutto il contesto di Ṭab., sembra averlo voluto correggere; cf. Ṭab. ٧٨٩, 2 e not. *b*. 21 اعذر l. اغدرا. 248,9 l. عبد. 15 forse فرققت. 17 l. تجز. 22 l. فانتفض. 24 يحرجهم l. يخرجهم. 249,2 فجئت l. فجبيت. 4 الزعيرية l. الزعيزعة (e così nell' indice pag. 290). 6 وان l. لان. 21 اوليائكم l. اوليكم. 25 اولياءنا l. اولينا.

(1) Alcuni di questi versi insieme con altri di simile argomento sono citati nel *Tirâz al-Maǵâlis* del Ḫafâǵi, pag. ٩٥ (cf. anche *Kit. Aǵân.* XIII, 17,27).

26 تبغى cf. Ṭab. ٧٩٥, 6. 250,3 ما l. وما. 10 الاذيته l. الاذيته. Il capitolo seguente non deriva da Ṭabarî.

« Anno 70. 252,18 l. غدوا. 253,3 بالنباج l. بنباج. 14 leggi con R وصهرهم. 15 وبجن e البعوت l. وبجر e البعوث. Quel che segue fino a p. 263,18 non deriva da Ṭabarî, almeno nella storia di questi anni. Anche il tentativo di ʿAbd ʾAllâh b. Ḫâlid su Basra è da Ṭabarî narrato fra gli avvenimenti dell'anno 71.

« Anno 71. (Parecchi squarci di questa e delle pagine seguenti non derivano da Ṭab.) 265,21 منيت l. منت. 26 يطعموا forse تطعموا. 266,2 الضواتف l. الصواتف. 267,1 ان لا لى l. ان لاولى come nel cod. R. Ib. التاسا l. التاسيا; cf. Ṭab. ٨٠٤, 14. 15 l. ليعتز. 268,6 لثرات l. لثارات. 18 l. فاحضرا e سبكان. 24 l. تغذو. 269,1 وكانا la lezione è buona (cf. An. Ahlw. 186, [De Goeje]). 9 رايتم l. واتم. 21 l. ايه (per i versi di Du ʾl-ʾIsbaʿ cf. Ṭab. ٨١٥ e *Hizân. al-ad.* IV, ٣٣٤ (margin.). 270,18 اسعلوا l. انغلوا. 22 يزيد l. زبد? cf. Ṭab. ٨١٧, n. *b*. 23, 24 non concorda con Ṭab. 271,14 l. بلحم. (Ciò che segue fino a pag. 273,3 non deriva da Ṭabarî.) 273,14 ابدا l. بُدّا. 17 l. ونرتضى. 274,2 l. ثم يرعوي. 5 يقبل l. يقتل o نقتل. 8 الا على l. الاعلى. 19 الاهيم l. الاهتم. 23 l. أسيد. 24 جبت لا l. جئت لا come nel cod. R. (Ciò che segue fino a 278,11 non deriva da Ṭabari). 278,15 آل l. وال.

« Anno 72. (279,21 مطرفك. 22 بالخطر. 24 جيشك). 280,2 القرى l. القوى cf. Ṭab. ٨٢٨. 7 l. فقبع. 9 l. ارسل. 11 l. تحضره. 281,19.20 سوادة بن اشيم l. سورة بن اشيم. 282,5 ويزيد l. يزيد. Il و è occasionato dalla parola precedente. Nell' indice p. 658 devesi cancellare il preteso Yazîd b. ʿAbd Allâh b. Ḫâzim; il figlio di Ibn Ḫâzim che stava a Tirmid si chiamava Mûsâ. Questo curioso errore sembra dovuto allo stesso I. Aṯ., poichè non solo non sono registrate varianti, ma esso è passato altresì ad I. Ḫaldun III, ٣١. Nuwairî copiando I. Aṯ. ha soppresso questo inciso (*Hizân.* III, ٦٥١). 7 اعتشروه l. اغتورة. 9 l. القنا. 10 دوبلة l. دويلة.

« Anno 73. (Molta parte della storia di quest'anno non deriva da Ṭabarî). 287,11 داثما l. داعيا. 13 l. زدني. 14 l. بشتد. 15 togli له. Ib. ايثار; اتيان sembra miglior lezione (anco in I. Ḫald.) ma la prima è senza dubbio, quella seguita da I. Aṯ. cf. Ṭab. ٨٤٦, *g*. 19 l. (Ṭab.) انى لارجو. 20-21 I. Aṯ. al testo non chiarissimo di Ṭab. ha sostituito le parole احتسبتك وان ظفرت سررت, بظفرك tolte certo dall' An. Ahlw., ٤٠, 8. 24 l. النحيب والظما. 288,24 l. اجهة. 289,2 او l. لو le parole لو-كفيته sono un verso. Ib. ابو l. ابن. Abû (cf. Ṭab. ٨٤٩, *d*) leggono i codici della famiglia men buona, alla quale apparteneva, come già ho detto, il testo usato da I. Aṯ.; quindi forse ha origine il ابا, lin. 1, in luogo di يا o di يابن. Nelle fonti antiche, per quanto io so, ʿAbd Allâh b. Ṣafwân non porta mai la *kunya* di Abû Ṣafwân, ed io dubito che I. Aṯ. gliela

attribuisca qui, poggiandosi solamente sulla falsa o almeno incerta lezione di una famiglia (la meno corretta) dei codici di Ṭab. Lo stesso I. Aṯ. nell' اسد الغابة dove non seguiva Ṭab., non dà affatto ad ʿAbd Allâh b. Ṣafwân quella *kunya*. Quindi anche nell' indice, p. 381 le parole ابـــو صفوان dovrebbero esser cancellate, o almeno ritenute come dubbie. 18 بـــى l. لى. 19 اصطلحنا l. اصطلمنا (21 l. تصونون). 290,3 forse وتغاووا. La massima parte di ciò che segue (290-294) non deriva da Ṭabarî. 295,2 الى l. الا; anche parte di questa e della pagina seg. non derivano da Ṭab.

« Anno 74. 297,9 امراة l. امرة. 13 لكذا l. الكذا (« costui così e così . . . e qui lanciava accuse contro Muhallab »); 23 غـــزا l. عشرا. 298,4 meglio يتهددهم. 16 اوف l. عوف cf. Ṭab. ٨٦٠, nota *c*. 23 تعرضى l. تعريضى. 299,1 حبقت l. حبقت بك عنز; cf. Ṭab. ٨٦١, nota *b*. Ciò che segue e nominatamente il racconto delle cose avvenute in occidente, non deriva da Ṭab., il quale generalmente poco si occupa della storia del Magrib.

- Anno 75. 304,1 خارجيه l. خارجة. 3 اغبـاه واذمـه l. أعيـاه وأدمه. Ib. لانـى l. انـى. 7 واخـذه بفعله l. واحذوه بنعله; il medesimo errore è nell'Anon. Ahlw. 10 Per questi versi cf. Ṭab. ٨٦٤, 6 ed anche *Kit. Aǵ.* XIV, ٤٥ e Sîbawaihi ed. Derenbourg II, ٦, ١٤. 15 بكـــرة l. بُكُـــرَةٌ. Il verso è un proverbio; cf. Meidânî, ed. egiz. II, 126. Ib. l. القلـــص e togli la vocale finale in الخــلاط ed in الاعــلاط. 16 العطـــاط l. الغطـــاط. 17 اعمـــزة l. اغمـــز. 305,1 فاستوثقوا l. فاستوسقوا come nel codice A; la parola لامرينكم non è in Ṭabarî, ma occorre nell'Anon. Ahlw. il cui codice ha لامرينكم. Io ritengo che la forma primitiva fosse لَأَمْرِيَنَّكُم حتى تــدرّوا (Ǵauh. مريت الناقة اذا مسحت ضرعها لتدرّ) Ḥaǵǵâǵ per oltraggiare i Kufensi li assomiglia a cameli, onde prima dice loro فاستوسقوا, e segue anche appresso la medesima similitudine. Ma sembra quasi che l'espressione non riuscisse chiara agli autori che riportano la concione. Taluni, come Masʿûdî, Mubarrad e l'ʿ*Iqd*, la sopprimono; l'An. Ahlw. (o più probabilmente qualche autore anteriore come Abû Miḥnaf ecc.) vi ha aggiunto بالهوان; quindi Ṭab. l'ha cambiata in لاذيقنكم بالهوان حتى تدروا modificato nella recensione inferiore (quella seguita da I. Aṯ.) in حتى تذروا العصيان. I. al-Aṯ. nel riportare la famosa concione di Ḥaǵǵâǵ generalmente ha seguito Ṭab., ma dovette avere innanzi agli occhi anche l'Anon. Ahlw. dal quale tolse qualche parola: p. es. 304,23-24 che mancano in Ṭab., ma trovansi nell'Anon. Ahlw. 269,2-3 ecc. Or I. Aṯ. non si è avveduto della primitiva identità della lezione del suo Ṭabarî col حتـــى تــدرّوا dell'Anon. Ahlw., ed ha ripetuto separatamente, l. 2 e 3, queste espressioni. 5 l. الجماعات. Ib. l. وحـده. 6 l. لتقبلـن. 10 l. السمهى. Ib. هواها l. هـا وهـا. 11 فيثى l. بغيى. 17 لاودينك l. لأُوَدِّيَنَّكُم. 21 l. بالبراءات.

306,3 الغضاه l. العضاه. 6 والعطاط l. والغطاط. 12 ظلفه l. ظلعه cf. Ṭab. ٨٦٨, nota *e*. 14 الحنظلى التيمى l. التميمى ثم الحنظلى. Il cambiamento fatto da I. Aṯ. al testo di Ṭab. sembra occasionato dall' An. Ahlw. 274 che egli avea innanzi agli occhi, come vedesi dalle parole فقال-فقال 15-16 افلا-بدلا, l. 18 derivate da esso An. Ahlw. ib. 16-17 e 275 l. 5 ecc. 20 اولست l. اوليس. L'errore già trovasi nella recensione men buona di Ṭabarî; v. Ṭab. ٨٦٩, ed anche I. Duraid *Et. Handb.* ١٣٤. Il verso fa parte di una poesia composta da Ḍâbî mentre era in prigione; cf. *Ḫizânat al-adab* IV, ٨.. 307,1 cf. Ṭab. ٨٦٩, 15. 3 يات l. بات come il cod. A. Per i versi d' Ibn az-Zabîr. cf. Ṭab. ٨٧١, ed anche *Kit. Aġ.* XIII, ٤٢, *Ḫizân. al-adab* III, ١٨٥. La massima parte della pag. seg. non deriva da Ṭab. Anche per la rivolta di Baṣra contro Ḥaǵǵâǵ 308-315 I. Aṯ. non ha seguito Ṭab. ma l'An. Ahlw. 315,18 l. الكوفة. 316,3 l. العبسيّ. 23 سببه l. شبيب. 317,2 ابن الازد l. الازدين. Ib. امس l. رمس cf. Ṭab. ٨٨., 13 ذلك cf. Ṭab. ibid. 2. Molta parte di ciò che segue non deriva da Tabarî.

Archeologia. — Il Socio Comparetti comunica notizie circa la nuova missione del dott. Halbherr a Creta ed ai considerevoli risultati di questa fin qui ottenuti. Annunzia la scoperta di importanti bronzi antichissimi, lavorati a sbalzo con figure, trovati nell'antico antro di Giove Ideo, e di molti frammenti epigrafici rinvenuti a Gortyna più antichi di quelli già trovati e pubblicati recentemente. L'importanza speciale di questi nuovi frammenti, tutti facenti parte di leggi, sta nell'antichità del loro alfabeto, principalmente nel potersi rilevare sicuramente dal testo che sono tutti anteriori alla introduzione della moneta in Grecia, o almeno in Creta, essendo in essi i pagamenti, multe ecc. determinati non più in unità monetarie, ma in tanti *lebeti*. Si va preparando la illustrazione e la pubblicazione di tutto questo nuovo materiale archeologico ed epigrafico cretese, sul quale qui non si danno che queste poche notizie generali, troppo tempo richiedendosi per parlarne più minutamente.

Congresso Storico di Torino. — *Atti del terzo Congresso storico Italiano, 12-19 settembre 1885 (Torino, palazzo della R. Accademia delle Scienze). Torino, 1885.* Nota del Socio Domenico Carutti.

« La R. Deputazione di Storia patria per le antiche provincie e la Lombardia ha or ora pubblicati gli Atti del terzo Congresso storico tenutosi in Torino dal 12 al 19 settembre dello scorso anno 1885, al quale la R. Accademia dei Lincei era stata rappresentata dal prof. Ariodante Fabbretti, e da chi scrive questa nota. Vi intervennero i delegati di ventidue altre Società

storiche e molti invitati. Nell'adunanza preparatoria del 12 settembre i delegati convennero che le votazioni si facessero per Società, e non per capi; che ogni Società disponesse di un voto, e si considerassero quali Società le *Sezioni* di alcune RR. Deputazioni. Quindi procedettero alla nomina della presidenza del Congresso per ischede segrete, le quali furono aperte di poi nell'adunanza inaugurale.

« Questa ebbe luogo il giorno seguente nell'Aula maggiore della R. Accademia delle Scienze. La presidenza dell'Assemblea fu assunta dall'ufficio di presidenza della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria per le antiche provincie e la Lombardia. Il presidente di questa (Domenico Carutti) lesse il discorso inaugurale, e dichiarato aperto il terzo Congresso storico, propose di mandare una testimonianza di ossequio al Re, alla Regina e al principe di Napoli, annunziando che per gentile iniziativa della Società Romana sarebbe deposta una corona a Soperga sulla tomba del magnanimo re Carlo Alberto, fondatore della più antica fra le regie Deputazioni storiche; il che venne fatto dal Congresso il 18 settembre.

« Il segretario barone Antonio Manno fece la relazione dei lavori preparati pel Congresso, e la esposizione dei temi proposti. Terminando il discorso e ringraziando la R. Accademia di Torino che ospitava nelle sue sale il Congresso, disse: « Qui, o signori, sedettero tutti i più distinti cultori di Storia patria della nostra regione. Eccovi le venerande effigie di Prospero e di Cesare Balbo. Ci accolgano gli spiriti generosi di Carlo Denina, di Giuseppe Vernazza, di Giambattista Spontorno, di Carlo Botta, di Luigi Provana, di Luigi Cibrario, di Domenico e Carlo Promis, di Carlo Vesme, di Federigo Sclopis, di Ercole Ricotti, e se mel concedeste, aggiungerei con profonda commozione un altro nome (*Molte voci*: Giuseppe Manno!). In quest'aula, o colleghi riveritissimi, sembrami possa trarsi felice auspizio ai nostri studî dal ricordo stesso del luogo. Passarono quarantacinque anni, giorno per giorno che in questa stessa sala, in settembre 1840, radunavasi il secondo Congresso degli scienziati italiani. Quali e quanti mutamenti in questi nove lustri! possano riuscire altrettanto vantaggiose per la scienza storica queste nostre riunioni, quanto furono efficaci ed importanti per la vita della gran patria comune quelle prime assise della scienza e della volontà italiana.

« Apertesi le schede per la votazione della presidenza, risultarono eletti S. E. Cesare Correnti, presidente, il principe Gaetano Filangeri vice-presidente, e segretari Nicolò Barozzi e il conte Ugo Balzani.

« Il prof. Ermanno Ferrero lesse quindi il discorso commemorativo dell'illustre e compianto storico Ercole Ricotti; dopo di che i convenuti discesero nel portico dell'Accademia, dove, scoperto il busto in marmo del Ricotti, ivi fatto collocare per privata sottoscrizione, pronunziò nobili parole il professore Ariodante Fabbretti.

« L'adunanza generale del 14 settembre fu presieduta dal vice-presidente Filangeri. I delegati fecero a voce o presentarono le relazioni, intorno alle

pubblicazioni delle rispettive Società dopo l'ultimo Congresso. I membri del Congresso si divisero in due Sezioni, *Bibliografia* e *Topografia*, conforme ai due temi proposti per le sue discussioni, eleggendo presidente della prima Michele Amari, dell'altra Cesare Cantù.

« Il giorno 16 la Sezione bibliografica discusse il tema che era stato disteso dalla R. Deputazione subalpina, cioè: « Studiare i mezzi pratici per la istituzione di una rete storico-bibliografica, che si estenda su tutte le regioni d'Italia, stabilisca comunicazioni e corrispondenze fra le diverse Società storiche e in generale fra i cultori di queste discipline e promuova la compilazione di bibliografie locali e speciali, di indici sistematici delle pubblicazioni documentate e di regesti delle collezioni archivistiche ». La sostanza delle discussioni furono riassunte nella seguente proposta: « Il Congresso conferma le deliberazioni dei precedenti Congressi e specialmente quella concernente la bibliografia delle fonti istoriche edite ed inedite fino al mille, un saggio della quale fu presentato dalla R. Deputazione veneta, lodando le pubblicazioni bibliografiche iniziate e compite dalle varie Deputazioni, e specialmente quella per le antiche provincie e Lombardia; in questo, nel quale sono rappresentate tutte le Deputazioni e Società storiche dell'Italia, rinnova l'invito ad ogni sodalizio storico, perchè voglia procedere ad una Bibliografia della propria regione, e vi metta mano con saldo proposito, ed animo perseverante, riserbando a ciascuna Deputazione e Società pienissima libertà intorno al metodo della compilazione ».

« Nel giorno stesso la Sezione topografica discusse il tema seguente che era stato proposto dalla Deputazione veneta; « Studiare la uniforme compilazione di un lavoro sulla topografia dell'Italia all'epoca romana ». La discussione fu chiusa col seguente ordine del giorno: « Il Congresso, visto il tema proposto dalla Deputazione veneta di Storia patria, udite le informazioni offerte a nome di questa sui lavori riguardanti la topografia romana, udite le dichiarazioni dell'on. Bonghi e di alcuni altri membri delle Deputazioni e Società storiche nazionali, esprime il voto; 1° Che sia conciliata l'azione della direzione generale degli scavi con quella delle singole Deputazioni e Società storiche, affinchè con l'opera comune si possa riuscire ad ottenere una carta topografica illustrata dell'Italia alla caduta dell'impero romano. 2° Che le varie Deputazioni e Società storiche presentino nel più breve tempo possibile alla direzione degli scavi, e si scambino fra loro, una Relazione delle relative cognizioni della loro regione ».

« L'adunanza generale del 17 fu presieduta da Cesare Correnti il quale si rallegrò che l'Italia, « grazie a Dio non ha più bisogno di nascondere neppure le sue miserie passate, da cui trasse salutari insegnamenti, e che può confessare ora le sue colpe, espiate con eroici sacrifici ». Ruggero Bonghi riferì intorno alla creazione all'Istituto storico Italiano, a' suoi divisamenti e alle norme che intende seguire. Domenico Carutti rispose profferendo il

concorso della R. Deputazione delle antiche provincie e della Lombardia, in quanto ella possa; e Federico Stefani, premesse alcune osservazioni, augurò all'Istituto ogni forza e decoro nell'interesse dei comuni studî.

La Sezione bibliografica (18 settembre) discusse e approvò le tre proposte seguenti di Gaetano Filangeri: « 1° Ripristinarsi le cattedre di paleografia all'Università di napoli; 2° Scambio fra le varie Società italiane delle notizie di storia, arti ed industrie, che ricercate in una regione, servano alla storia dell'altra e sovratutto per poter stabilire con documenti irrefragabili la patria degli artisti, il loro periodo operativo, e per formare un abecedario artistico ed industriale d'Italia; concetto che sarà svolto nel III volume dei *Documenti per servire alla Storia delle arti e delle industrie delle provincie napolitane* di Gaetano Filangeri; 3° Necessità di fare ricerche nell'Archivio di Simancas e negli altri Archivî di Europa per servire alla Storia di gran parte d'Italia, pregando il Governo, acciò voglia dare istruzioni al suo rappresentante a Madrid, perchè faciliti l'opera di coloro che le Società storiche manderanno sul luogo con speciali istruzioni, e precisamente per ottenere dal Governo spagnuolo la esenzione di diritti non lievi che si esigono sia per le ricerche, sia per le copiature ».

« Adottaronsi pure queste altre:

1. « Il Congresso prega il R. governo che raccomandi ai prefetti delle Biblioteche governative e ai sindaci, ai bibliotecarî pei direttori o conservatori delle Biblioteche comunali, l'acquisto dei libri di Storia locale e regionale, quando sia fatta richiesta dalla Deputazione o Società di Storia patria (proposta Stefani e Campanini) ».

2. « Il Congresso prega il Ministero della Istruzione pubblica a interporsi presso quello di Grazia e Giustizia e quello delle Finanze, affinchè a tutte le Regie Deputazioni e Società storiche sia conceduta ampia facoltà di potere a loro pienissimo agio, con esenzione di ogni pagamento di tasse, essere ammessi negli Archivî delle insinuazioni e notarili del regno per ivi consultare e trascrivere gli atti d'interesse storico, biografico, artistico, genealogico e corografico, dai tempi più remoti in cui abbiano principio fino a tutto il secolo decimo ottavo; provvedendo a che nell'esecuzione di tale facoltà siano dati ai rispettivi uffizi ordini tali che non si abbia ad incontrare difficoltà di sorta (proposta Sforza e Claretta) ».

3. « Il Congresso invita il governo a studiare la questione diplomatico-legale della autenticazione delle copie di carte antiche per opera di notai, acciò sia preceduta da una collazione fatta da persona intelligente di paleografia (proposta Manno) ».

« Da ultimo è adottata in via di raccomandazione alle RR. Deputazioni e Società la seguente mozione del marchese Raimondo di Soragna: 1° Le Deputazioni e Società di Storia patria raccolgano presso di sè una copia: *a*) di tutte le pubblicazioni di Storia o interessanti la Storia che si faranno

d'oggi in poi nella loro regione; *b*) le pubblicazioni fatte all'estero che riguardino la Storia della propria regione. 2° Compilino un catalogo annuale di queste pubblicazioni, sopra un modello uniforme, e le trasmettano in copie alle altre Società. 3° Tengano quindi libri a disposizione delle altre Società, imprestandoli loro a richiesta, con norme da determinarsi.

« Nell'ultima adunanza generale del 19 settembre, Correnti ragionò della proposta del conte Plater per una riunione di tutti i direttori dei Musei, osservando che la discussione potrà intraprendersi nel Congresso venturo. Nicolò Barozzi e Federico Stefani proposero e l'adunanza adottò il seguente ordine del giorno: « Il Congresso avuta notizia dei lavori che sono in corso di esecuzione o divisati, per restituire all'antica sua forma esterna lo storico palazzo Madama di Torino, rispettando il prospetto architettato dal Iuvara; esprime il voto che sia assicurato all'opera importantissima, il concorso del Governo, fino al compimento ». Quindi si deliberò che fra tre anni sia tenuto altro Congresso in Firenze. Filangeri a nome del Congresso ringraziò la R. Deputazione subalpina e la città di Torino delle liete accoglienze ricevute. Carutti gli rispose, e il presidente Correnti, bene augurando degli studî storici, dichiarò sciolto il terzo Congresso.

« Ognuno vede di che importanza sono le deliberazioni circa alle fonti storiche fino al mille, e l'invito alle Deputazioni e Società di intraprendere la bibliografia storica della propria regione, come già incominciò a fare, per quel che la risguarda, la Deputazione piemontese, lasciando a ciascuna di esse piena libertà di metodo nella compilazione. Per esse i tempi avvenire che giova sperare non lontani, potranno darci la bibliografia generale con norme e metodo uniformi. Quanto alla Topografia dell'Italia nell'età romana, altri di me più versato in tali discipline, giudicherà come e qualmente l'azione della Direzione generale degli Scavi e quella delle Società abbiansi a conciliare, sì che cospirino al medesimo fine amichevolmente.

« A me pare sovra tutto degna di considerazione l'operosità delle nostre Deputazioni e Società, le quali senza gran rumore e con mezzi modesti hanno divulgato e divulgano sì gran copia di documenti, fondamento alla certezza storica, aiuto necessario alla critica. Sotto questo aspetto sono importanti le relazioni udite nella tornata del 14 settembre, e stampate o per intiero o per sunti negli Atti. Da noi o per modestia o per trascuraggine, tal fiata per altra cagione che non voglio dire, si conosce assai più quel che si fa in altre contrade, che in casa: del che si hanno curiosi esempî. Lasciando in disparte le pubblicazioni bimestrali e trimestrali di alcuni sodalizi, e guardando ai volumi, nei quali meglio si pare la perseverante volontà degli studiosi, e donde viene utile più durevole, niuno negherà che siasi fatto assai. Rimangono del sicuro campi non anco esplorati, ma forse non lontano è il giorno, in cui più che all'abbondanza dovremo avvisare alla scelta e più che alla quantità, alla qualità badare ».

Archeologia. — *Di un tesoretto di monete medioevali scoperto nei pressi di Ariccia.* Nota del Socio F. Barnabei.

« Ricordano tutti la somma curiosità destata fra i dotti e gli eruditi due o tre anni or sono, quando nell'ambito dell'edificio che fu la casa delle Vestali nel Foro romano, si scoprì un tesoretto di monete di argento, di zecca anglo-sassone.

« In una nota che venne comunicata alla R. Accademia, ed inserita nelle *Notizie* del 1883 (p. 487 sq.) fu esposto che quel tesoro si componeva di ottocentotrentacinque monete dei secoli IX e X; ottocentotrenta delle quali appartenevano ai re d'Inghilterra, e riproducevano i tipi di Alfredo Magno, Edoardo I, Atelstano, Edmondo I, Sitric ed Anlaf, primo o secondo re di Nortumbria, ossia abbracciavano il periodo tra l'871 ed il 947, fino all'anno che seguì alla morte del papa Marino II (942-946), il cui nome leggevasi in un fermaglio di argento, scoperto entro il vaso medesimo che conservava le monete.

« Mercè la sua profonda dottrina, massime nelle cose romane dell'età di mezzo, potè il sig. comm. Giambattista de Rossi mettere in evidenza il rapporto che corre tra queste monete ed il sito in cui si rinvennero; avendo egli dimostrato come fino dai tempi di Giovanni VII fosse stata costruita una residenza pontificia presso la Via Sacra, nelle pendici del Palatino, sul Foro romano, dove anche quelli che succedettero a Giovanni nel governo della chiesa, tennero la loro sede, protetti dalle fortezze guardate dai Frangipane; e dimostrato pure che quel tesoro dovè far parte di un tributo monetario dei Sassoni, celebri per la loro devozione al principe degli Apostoli, e pei pellegrinaggi che fino dal secolo VII fecero in Roma per adorarne la sacra tomba, e celebri eziandio per aver istituito l'obolo di s. Pietro.

« Poichè pel mantenimento del loro ospizio in Roma (*hospitale Saxonum*, oggi ospedale di s. Spirito in Sassia) nel *burgus Anglorum* (ogni borgo nuovo), e per le oblazioni alle basiliche degli Apostoli ed al Papa, verso la fine del secolo ottavo ed i principî del nono, stabilirono che ogni capo di famiglia possidente una certa quantità di terreno, dovesse dare annualmente il contributo di un denaro; contributo che portò il titolo di *denarius sancti Petri*, e *Romescot*, *Romepeny*, secondo che si disse nell'idioma locale.

« Ricordò pure il comm. de Rossi che questo tributo era in pieno vigore nella prima metà del secolo X, nel periodo cioè a cui si riferisce il tesoro scoperto nella casa delle Vestali; e dopo aver accennato ad altri tesori di pie oblazioni scoperti in Roma e suo territorio, e riferibili alla fine del secolo X ed al principio dell'XI, quando le altre nazioni imitarono l'esempio inglese, terminò col metter in rilievo la rarità del nuovo rinvenimento, perocchè era avvenuto che, non ostante questo riversarsi della monete d'Inghilterra in Roma, pochissimi pezzi se ne erano raccolti nella città e nel suburbio, il che faceva

supporre che l'argento inglese fosse stato poi fuso e ribattuto nella zecca romana.

« Bastano questi pochi cenni a far comprendere con quanta viva premura si debbano accogliere notizie che possano aver qualche legame con la tesi tanto maestrevolmente sostenuta dal ch. comm. de Rossi; e quindi non deve fare alcuna maraviglia se si fosse mostrato da varie parti vivissimo desiderio di avere le maggiori illustrazioni sopra una nuova scoperta, di cui fu dato un ragguaglio sommario negli Atti di questa R. Accademia.

« Intendo dire del tesoretto dell'Ariccia, del quale in uno degli ultimi fascicoli delle *Notizie degli scavi* si diede l'annunzio (a. 1885 p. 428), dicendosi che nel territorio aricino, e propriamente negli orti attraversati dall'Appia, in un terreno di proprietà del sig. principe Chigi, si trovò un orciuolo, con la superficie esteriore *maiolicata*, contenente oltre 200 monetine di argento, di conio anglo-sassone, ripostiglio che sembrava contemporaneo a quello trovato nel Foro romano ed illustrato dal comm. de Rossi.

« A tale conclusione, secondo che a me pare, si venne pel fatto, che la moneta mostrata come saggio delle altre rinvenute, portava l'impronta di un re d'Inghilterra, il cui nome continuava la serie di quelli ricordati nei tipi monetari della casa delle Vestali.

« Per me poi si aggiungeva un motivo tutto particolare, che accrescevami il desiderio di conoscere pienamente la cosa; ed il motivo riguardava la rivestitura vitrea, o la vernice del vasetto, in cui quelle monete si contenevano.

« È da qualche tempo che mi occupo a fare delle ricerche sulla origine delle terrecotte invetriate dei tempi di mezzo. Ho potuto in questi ultimi anni mettere insieme molti frammenti fittili a copertura vitrea o piombifera, da me riuniti in un viaggio che feci col compianto professore Francesco Lenormant nella Puglia e nella Calabria: ed ho potuto asaminare alcuni vasi a mezza maiolica, scavati in una tomba in Sulmona, i quali, adoperati per contenere cibi, e disposti intorno al defunto, unitamente a vetri che non si distinguono dai vetri dell'età romana, mostrano un'arte nuova molto avanzata, essendo abbelliti con ornamenti ad ossido di rame e di manganese, che invano si ricercherebbero nelle mezze maioliche anteriori all'uso dello smalto stannifero in Italia, il cui felice trovato per lungo tempo attribuimmo a Luca della Robbia.

« Non intendo di abusare della cortesia della R. Accademia intrattenendomi in questi particolari tecnici; e mi basti il dire che sarebbe stato per me sommamente desiderabile il poter fissare sull'uso delle invetriature nei fittili dell'età di mezzo, quel dato cronologico che dallo studio di un tesoretto contenuto in un orciuolo invetriato avrei potuto trarre. Mi rivolsi quindi alla gentilezza del sig. principe Chigi, a cui son lieto di rendere pubbliche grazie per la bontà che egli ebbe nell'appagare il mio desiderio, col mettere

a mia disposizione così le monete, come i pezzi del vasetto in cui erano state riposte.

« Ma l'esame di esse mi mostrò subito doversi rinunziare a quelle speranze che la vista del denaro sassone e le informazioni date avevano fatte concepire. Se non che, dovendo noi sempre mirare alla determinazione del vero, e ricordandomi ciò che sapientemente fu detto, vale a dire che lo stesso risultato negativo giova spessissimo allo studio, non sarà inopportuno che io dica qualche cosa sopra questo ripostiglio, il quale se non per tutta quella parte che si credeva, certo per una piccola e non spregevole parte, rientra nel tema dell'obolo inglese, tema che eccita oggi l'attenzione di un gran numero di studiosi, se non vogliam dire di lettori.

« L'orciuolo, argomentando dai pochissimi che pezzi se ne sono conservati, è di creta ordinaria, non depuratissima, lavorato al tornio, e ricoperto di una vernice piombifera, a scarsa dose di piombo, mista a poca quantità di ossido di rame. Non credo che vi sia stata usata l'incamiciatura di terra bianca o veronese, come nelle mezze maioliche. Almeno i pochi frammenti che oggi restano, e che appartengono alla parte centrale del recipiente, non ne lasciano vedere alcun segno. Ne manca inoltre ogni indizio nella parte interna dei frammenti stessi, che sono senza rivestitura di sorta. È un lavoro ordinario e dozzinale, di cui numerosi esempî si conoscono.

« Il tesoretto poi si compone di 213 pezzi di argento. Uno di essi è un denaro di Limoges. Ha nel diritto il noto tipo delle monete di Odone re di Francia, (888-898), e nel rovescio: ✝ LIMOVICAS, con croce nel centro. Dallo studio di esso poco o nulla possiamo trarre per la determinazione esatta della cronologia, sapendosi che questo tipo nella zecca di Limoges fu continuato a battere per due secoli, cioè fino al secolo XI. Forse il nostro pezzo, assai consunto come quello trovato nel terosetto della casa delle Vestali, può essere rimandato al primo periodo di questa monetazione. Ma anche se ciò si voglia ammettere, nulla ne guadagna il nostro tema.

« Trentanove monete appartengono ad Ottone I e II; provengono dalla zecca di Pavia, e rispondono ai tipi comuni riprodotti nei num. 3, 4, 5 della tav. IV nella reputata opera di Brambilla che ha il titolo: *Monete di Pavia raccolte ed ordinatamente dichiarate*, Pavia 1883. Recano nel diritto: O|T·T·O in mezzo; e nel giro: ✝ IMPERATOR; nel rovescio poi presentano: ✝ AVGVSTVS, nel centro: PAPIA.

« Centosessantasei sono senza dubbio di Ottone III e della stessa zecca di Pavia, e riproducono i tipi editi nei num. 2, 3, 4, 7, 9, 8, 10, 1 della tav. V dell'opera citata. Si distinguono tra loro solamente per la leggenda che corre in giro nel diritto, presentando alcune: ✝ IHTERCIVS; altre: ✝ HTERCIVS; altre: ✝ HTERCIVSCE; altre: ✝ HTERCIVSCES; altre: ✝ HTERCIVSCI. Ce ne sono tuttavolta di quelle che recano in modo nitido: ✝ HTERCIVSC, senza altra aggiunta, del qual tipo non ho trovato riproduzione alcuna nelle tavole del Brambilla.

« Due poi anche di questo numero, esibiscono questa leggenda, che nè anche vedesi riprodotta dal Brambilla: O|T·T|O; ✝IMPERATOR a dritta; e nel rovescio: IMPERATOR; PAPIA. Sono di due conî diversi, come vien provato dal raffronto delle lettere, che differiscono tra loro nella rozzezza della forma.

« Una finalmente, pure del numero stesso, esibisce in modo chiaro le due leggende del centro, cioè OTTO nel dritto, e PAPIA nel rovescio, senza che si possa, a causa della cattiva impressione del conio, riconoscere le leggende circolari.

« Stando a queste monete, e lasciando da parte le questioni che potrebbero essere agitate sulla mancanza assoluta di qualcuno degli altri tipi delle monete ottoniane della famosa zecca di Pavia, i quali manifestamente spettano ad Ottone II; essendo chiaro che i pezzi che sono in maggior numero nel nostro tesoretto appartengono al terzo Ottone, ne deriva che il ripostiglio deve essere stato nascosto posteriormente all'anno 1002, nel quale Ottone III venne a morte nei pressi di Civita Castellana. E riducendo a minimi termini il calcolo sulla moneta di Limoges, ed attribuendo le prime trentanove monete pavesi ad Ottone I, si avrebbe un periodo di 40 anni; dal 962 al 1002, quanti ne corrono cioè dalla prima monetazione ottoniana di Pavia, alla morte di Ottone III.

« Ma che non dobbiamo arrestarci a questa data si dimostra per mezzo di due altre monete del tesoretto medesimo, le quali appartengono al regno di Arduino.

« La prima corrisponde al tipo riprodotto dal Brambilla nella tav. V, n. 12; ed ha nel diritto: A|R·D|O; ✝INGRACIADIR; e nel rovescio: ✝CIVITAS GLORIO; PAPIA. La seconda rappresentata nel n. 14 della tavola medesima, reca nel dritto: A|R·D|O; ✝HINVSREGEM; e nel rovescio: IMPERATOR; PAPIA

« Ora, ammettendo, come opina il Brambilla, che ai due distinti periodi del regno di Arduino (1002-1004; 1007-1014) corrispondano i due tipi delle sue monete; quelle cioè colla leggenda *civitas gloriosa*, da riferire al periodo primo, e quelle coll' *imperator* da rimandare al secondo; poichè nel nostro tesoretto abbiamo l'uno e l'altro di questi tipi, è manifesto che dobbiamo scendere ad un tempo posteriore all'anno 1014, in cui, abbandonata ogni speranza di dominio, cercò Arduino riposo nella solitudine del monistero di Fruttuaria, ove l'anno appresso venne a morte.

« Tuttavolta che nè anche questo sia il limite ultimo dell'età del tesoretto, verrebbe dimostrato dall'ultima moneta. È dessa un fior di conio, ed appartiene al re sassone Aethelred, recando nel dritto il busto del re paludato volto a dritta, ed intorno la leggenda:

✝ÆÐELRED REX ANGLOI

nel rovescio, croce a due linee, ed in giro:

✝ÆL|FPIM|ΩOB|VCCI

È della zecca di Buckingham, e corrisponde al tipo che è segnato col n. 69

p. 38 nel catalogo delle monete anglo-sassoni nel R. Museo di Stockholm [1]. Non so se sia rara. Mi farebbe supporre il contrario il fatto che numerosissimi sono i denari di questo re infelicissimo, che per pagare i suoi soldati e pagare i grandi tributi, dovè dare in appalto il dritto di coniar moneta. Sotto il suo regno, che cominciò nel 978, le devastazioni dei danesi e di altri popoli nordici, presero aspetto di vera conquista; nè si contentarono i nemici di riscuotere l'enorme tributo che al re fu imposto (danegäld), ma deposero lo stesso re nel 1013; se pure non debbasi stare al racconto di coloro, secondo i quali, essendo alcune provincie dell'Inghilterra occupate dai danesi, preferì Aethelred di abbandonare il regno ritirandosi in Normandia, donde ritornò sul trono poco tempo prima della sua morte, la quale avvenne nel 1016.

« Forse maggiori studî sulla storia della zecca di Buckingham, studî che qui non possono farsi, mancando i libri ed i mezzi necessarî, potrebbero condurre a conclusioni più decisive intorno al tempo, in cui, durante il regno di Aethelred la nostra moneta sia stata coniata. Per me, tenendomi ai limiti del regno di lui, basta concludere che non possa essere stata battuta dopo il 1016, e che quindi sia questo il termine ultimo dell'età a cui il tesoretto si riferisce. Nè può cader dubbio che la moneta stessa non abbia fatto parte di un'oblazione pia, vale a dire del danaro di s. Pietro, sapendosi che questo tributo, come spiega il Carambi, nella fine del secolo X (a. 998), cioè proprio sotto il regno di Aethelred, fu calcolato ad una somma fissa di 300 marche di danari sterlini all'anno, equivalendo ogni marca a centosessanta dei denari come quello di cui ci occupiamo.

« Il tesoretto di Ariccia adunque, abbracciando il periodo tra gli anni 971 e 1016, è posteriore di oltre mezzo secolo a quello della casa delle Vestali, il cui termine ultimo giunge fino all'anno 947.

« E per quanto riguarda l'arte dei fittili a vernice vitrea, ci mostra, mediante l'orciuolo in cui era contenuto, che al principio del secolo XI era assai comune l'uso della semplice copertura piombifera, il che nondimeno per altri documenti era conosciuto ».

Archeologia. — Il Socio Barnabei si intrattiene a discorrere della importanza di una epigrafe latina, scoperta recentemente in Cividate Alpino, e relativa al culto di *Jupiter Jurarius*, di cui non si conosceva per lo innanzi che il solo titolo urbano edito nel *C. I. L.* V n. 379, che aveva lasciato qualche dubbio sulla esatta lettura della parola non riportata dai lessici. Il nuovo titolo trascritto dal ch. da Ponte, dice:

IOM
IVR
DCS

[1] *Monnaies anglosaxonnes du Cabinet royal de Stockholm toutes trouvées en Suède classées et décrites par B. E. Hildebrand.* Stockholm 1846.

Archeologia. — Il Socio Fiorelli presenta le *Notizie* sulle scoperte di antichità delle quali fu informato il Ministero nello scorso gennaio, e ne accompagna la presentazione con la Nota seguente;

« Per facilitare gli studî di coloro che massime nelle ricerche di epigrafia si servono di questi materiali scientifici che il Ministero dell'Istruzione, mercè lo zelo degli addetti al servizio archeologico del Regno, e di altri benemeriti, può mensilmente pubblicare negli Atti della R. Accademia, mantenendo il sistema già adottato di procedere nella esposizione delle cose dal nord al sud della penisola, ho creduto pure conveniente di riunire i fatti secondo le regioni d'Italia, a cui si riferiscono, prendendo a guida la partizione augustea, che con molto profitto fu seguita dagli egregi compilatori del *Corpus inscriptionum latinarum* nella R. Accademia di Berlino.

« Cominciando quindi dalle Regioni X ed XI (*Venetia et Transpadana*) dirò che il nuovo fascicolo porge utili materiali per lo studio dell'epigrafia e della storia. Fu riconosciuto il sito di un antico sacello in Val Camonica, e di un vetusto sepolcreto a Telamona in Valtellina, in quella valle cioè ove finora pochissime antichità si rinvennero, o meglio poche indagini regolari furono eseguite.

« Fu riconosciuto un altro sepolcreto nel Comune di Bogno, verso la riva orientale del lago Verbano, e si esplorarono alcune tombe, forse della Necropoli di *Siprium*, pago dell'agro mediolanense, nel Comune di Caronno Ghiringhello, in provincia di Como, nel sito che fu già pieve dell'antico Castel Seprio.

« Alcuni bronzi di suppellettile funebre, simili ai bronzi delle tombe del Lodigiano, scoperti di recente nel giardino dell'ospedale di s. Antonio in Milano, fecero nascere la speranza che ulteriori e sistematiche indagini nel giardino medesimo, giovassero a porgere documenti preziosi per la storia più antica della contrada, ove ora sorge la grande e bella città.

« Nella Regione VII (*Etruria*) proseguirono gli scavi della necropoli Volsiniese in contrada Cannicella, sotto la rupe di Orvieto; e si ebbero due nuove iscrizioni latine; la prima scoperta in Sarzana, ed appartenente alla città di Luni; la seconda dedicata ad *Ercole salutare*, e murata presso la chiesetta di Monte San Pietro nel comune di Fabbro.

« Nella Regione VI (*Umbria*) merita primieramente di essere notato che in Isola di Fano, nel comune di Fossombrone, fu scoperta sul torrente Tarrugo una statuetta di bronzo, del medesimo stile di quella quivi trovata nel 1884 e descritta nelle *Notizie* di quell'anno (p. 272 tav. III), e con la stessa patina; il che rafferma l'opinione di coloro che sostennero essere quivi stata una stipe sacra di qualche sorgente salutare.

« Presso Terni copiosissimi oggetti di bronzo furono rimessi alla luce in contrada s. Agnese e s. Paolo, ove si riconobbe il sito della necropoli

dell'antica *Interamna Nahars*, la cui suppellettile funebre trova riscontro in quella dei sepolcreti antichissimi di Tarquinia e di altre città di Etruria. È a dolere soltanto che l'autorità non sia stata avvertita in tempo, e che per questo difetto molti dati preziosi per lo studio sieno stati perduti.

« Nella Regione I (*Lazio e Campania*) numerosi come al solito furono i trovamenti nella città di Roma. Si ebbero più di quaranta cippi iscritti nel sito ove fu riconosciuto il quartiere degli *Equites singulares*, nella moderna via Tasso, sul confine fra le Regioni II e V urbane; dei quali cippi molti furono già copiati, come vedesi nelle epigrafie che se ne riproducono. Non mancarono altre scoperte in altre regioni della città; e mi basti ricordare quella avvenuta nel perimetro della Villa Casali al Celio, ove fu compiuto il disterro di un grande pavimento di musaico adorno di rappresentazioni atletiche.

« Nella Sicilia, presso l'anfiteatro di Siracusa furono scoperte delle colonne e pezzi di ornato architettonico; più il simulacro di un leone, che al professor Cavallari sembrò non doversi attribuire al periodo romano, ma all'arte floridissima dell'età greca.

« Finalmente, essendo stato compiuto per ordine del Ministero il rilievo topografico dell'antica necropoli di Tharros in Sardegna, si fecero fare alcuni scavi in quella parte della necropoli stessa ove pareva che minor danno avessero prodotto gli antichi depredatori. E benchè le poche tombe che si trovarono intatte appartenessero all'età romana, pure non fu scarsa la suppellettile che restituirono, e che andò ad accrescere i tesori del Museo Cagliaritano ».

Matematica.— *Estensione ed inversione d'un teorema d'Aritmetica.* Nota di Giovanni Frattini, presentata dal Socio Blaserna, a nome del Presidente.

1. « Il sistema delle u forme lineari a coefficienti interi e ad n variabili:

$$\sum_1^n a_i x_i\,,\quad \sum_1^n b_i x_i\,,\ \ldots\ldots\ \sum_1^n m_i x_i \tag{1}$$

si dirà conforme al sistema $(\alpha, \beta, \ldots \nu)$, allorquando le u forme lineari potranno, per convenienti valori delle loro variabili, rappresentare $mod.\alpha$, $mod.\beta$, ... $mod.\nu$ rispettivamente, un sistema di u numeri interi arbitrarî $k_1, k_2, \ldots k_n$.

« Questa Nota ha per oggetto la generalizzazione e l' inversione di un Teorema d' Aritmetica del quale mi occupai in una Nota precedente [1].

« Dinoterò in seguito con $\alpha', \beta', \ldots \nu'$, i prodotti dei fattori primi semplici di $\alpha, \beta, \ldots \nu$.

« Al primo degl' indicati due scopi risponde pertanto il seguente teorema:

[1] Rendiconti della R. Accademia dei Lincei seduta del 3 gennaio 1886.

« Se il sistema (1) è conforme ad $(\alpha, \beta, \dots \nu)$, riducendo comunque i coefficienti delle successive sue forme *mod.* α', *mod.* β',.. *mod.* ν' rispettivamente, si otterrà un nuovo sistema che sarà conforme anch' esso ad $(\alpha, \beta, \dots \nu)$.

« Siano infatti $s_\alpha, s_\beta, \dots s_\nu$, u sostituzioni degli ordini $\alpha, \beta, \dots \nu$, prive a due a due di lettere comuni. Poichè il sistema (1) è conforme ad $(\alpha, \beta, \dots \nu)$, i prodotti:

$$s_\alpha^{a_1} . s_\beta^{b_1} \dots s_\nu^{m_1}, \quad s_\alpha^{a_2} . s_\beta^{b_2} \dots s_\nu^{m_2}, \; \dots\dots \; s_\alpha^{a_n} . s_\beta^{b_n} \dots\dots s_\nu^{m_n} \tag{2}$$

formeranno una base del gruppo generato da $s_\alpha, s_\beta, \dots s_\nu$. Infatti sarà possibile, elevando il 1°, 2°, ...n^{mo} prodotto a certe potenze $x_1, x_2, \dots x_n$, e moltiplicando le potenze fra loro, ottenere la sostituzione $s_\alpha^{k_1} . s_\beta^{k_2} . \dots s_\nu^{k_u}$, qualunque siano i valori di $k_1, k_2, \dots . k_n$. Una base del gruppo sarà adunque costituita altresì dai prodotti (¹):

$$s_\alpha^{a_1+\alpha' A_1} . s_\beta^{b_1+\beta' B_1} \dots . s_\nu^{m_1+\nu' M_1} \; \dots\dots \; s_\alpha^{a_n+\alpha' A_n} . s_\beta^{b_n+\beta' B_n} \dots\dots s_\nu^{m_n+\nu' M_n} .$$

« Le forme lineari:

$$\sum_1^n{}_i (a_i + \alpha' A_i) x_i , \quad \sum_1^n{}_i (b_i + \beta' B_i) x_i \dots\dots \sum_1^n{}_i (m_i + \nu' M_i) x_i .$$

saranno adunque conformi ad $(\alpha, \beta, \dots \nu)$.

« Il Teorema d' Aritmetica della precedente mia Nota è, come dissi, un corollario di questo Teorema più generale e vi si giunge considerando che il sistema:

$$a_1 x_1 , \; b_2 x_2 , \dots\dots m_n x_n$$

è conforme ad $(\alpha, \beta, \dots \nu)$ quando $a_1, b_2, \dots m_n$ siano rispettivamente primi con $\alpha, \beta, \dots . \nu$.

« Vi si giunge ancora per considerazioni dirette abbastanza semplici che qui ometto per brevità.

2. « Al n. 2 della mia Nota sopra citata si legge una proprietà covariantiva delle diverse basi di un gruppo di elementi fra loro permutabili (²). Essa dà luogo al seguente teorema reciproco del precedente:

« Se il sistema (1) è conforme ad $(\alpha, \beta, \dots \nu)$, e resta tale

(¹) A. l. c.

(²) Le potenze principali dei varî elementi di una base di un gruppo G ad elementi permutabili e d'ordine $\mu = p^\alpha . q^\beta \dots$. formano una base del gruppo Φ. Prendo occasione da questa nota per osservare che siccome si ha: $G = (P, Q, \dots)$ essendo P, Q, ... gruppi degli ordini $p^\alpha, q^\beta \dots$, il gruppo Φ sarà quello che è generato dal gruppo delle p^{me} potenze degli elementi di P, delle q^{me} degli elementi di Q, e c. s. Ma gli ordini di questi gruppi sono: $\frac{p^\alpha}{p_1}, \frac{q^\beta}{q_1}, \dots$ dove $p_1, q_1, \dots$ indicano quante sostituzioni degli ordini $p, q, \dots$ sono in P, Q, ...; l'ordine di Φ sarà adunque $\frac{\mu}{p_1 q_1 \dots}$; eguale al quoziente dell'ordine

quando i coefficienti delle successive sue forme si riducono *mod.* ε, *mod.* θ, . . . *mod.* σ rispettivamente, sarà: $\varepsilon \equiv 0$ *mod.* α', $\theta \equiv 0$ *mod.* β', ... $\sigma \equiv 0$ *mod.* ν'. Il sistema $(\alpha', \beta', .. \nu')$ è così l'unico che non alteri la conformità del sistema (1) al sistema $(\alpha, \beta, \ldots \nu)$.

« Infatti, nell' ammessa ipotesi, il sistema:

$$\sum_1^n {}_i (a_i + \varepsilon \lambda_i) x_i , \quad \sum_1^n {}_i b_i x_i , \ldots\ldots \sum_1^n {}_i m_i x_i$$

sarà conforme ad $(\alpha, \beta, \ldots \nu)$ qualunque siano le λ.

« Ciò vuol dire che il sistema:

$$s_\alpha^{a_1+\varepsilon\lambda_1} . s_\beta^{b_1} \ldots . s_\nu^{m_1} , \ldots\ldots\ldots s_\alpha^{a_n+\varepsilon\lambda_n} . s_\beta^{b_n} \ldots . s_\nu^{m_n}$$

è base del gruppo generato da $s_\alpha, s_\beta, .. s_\nu$, e che per ciò, la base (2) si muta in una nuova base quando i suoi elementi si moltiplicano per arbitrarie potenze di s_α^ε. La s_α^ε apparterrà adunque al gruppo Φ del gruppo generato da $s_\alpha, s_\beta, \ldots s_\nu$ ([1]). E siccome ogni sostituzione di Φ è, in grazia della proprietà covariantiva sopra menzionata, della forma: $s_\alpha^{\alpha'\alpha_1} . s_\beta^{\beta'\beta_1} \ldots . s_\nu^{\nu'\nu_1}$, dovrà essere: $\varepsilon \equiv \alpha' \alpha_1$ *mod.* α, e per conseguenza: $\varepsilon \equiv 0$ *mod.* α'. Similmente: $\theta \equiv 0$ *mod.* β', ... $\nu \equiv 0$ *mod.* ν'.

« Osservazione. La riduzione dei coefficienti delle varie forme *mod.* α', *mod.* β', ... *mod.* ν', non altera il sistema dei fattori primi diseguali, comuni ai coefficienti di ogni forma e al modulo corrispondente ad essa. Tuttavia la conformità del sistema delle forme al sistema dei moduli può talvolta essere turbata per mutamenti nei coefficienti, anche quando non si alteri l'insieme dei fattori primi diseguali comuni ai varî coefficienti e ai moduli rispettivi. Così il sistema $x + y$, $x - y$, è conforme a 9 e 15. Qui, i coefficienti delle due forme, sono primi coi loro moduli. Lasciando immutata questa

di G per l'ordine di quel gruppo che è composto con elementi, gli ordini dei quali contengono semplicemente ognuno dei loro fattori primi.

Imitando inoltre la dimostrazione con la quale nella precedente mia Nota si stabilisce la proprietà covariantiva del sistema delle potenze principali degli elementi di una base a sostituzioni permutabili, si potrebbe facilmente pervenire al seguente teorema, che comprende quella proprietà come caso particolare: Se i gruppi H, K, R,... formano una base di un gruppo qualsivoglia G, e gli elementi di uno dei gruppi (non necessariamente permutabili fra loro) siano permutabili ai singoli elementi (non necessariamente permutabili fra loro) di ciascuno degli altri, l'intero gruppo Φ relativo a G si potrà ottenere combinando i parziali gruppi Φ relativi ad H, K, R, ecc.

([1]) A. *Intorno alla generazione dei gruppi di operazioni* (Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, seduta del 10 e 12 giugno 1885).

circostanza, passiamo alle due forme: $5x+7y$, $x+2y$. Il loro sistema non è conforme a 9 e 15. Perchè, se le congruenze:

$$5x+7y\equiv k \; mod.\, 9\,; \quad x+2y\equiv k_2 \; mod.\, 15$$

fossero sempre possibili, dovrebbe ancora esser sempre possibile una congruenza della forma: $3y-3z\equiv 5k_2-k_1 \; mod.\, 9$. Ma ciò non è, perchè da quest' ultima si ricava la condizione: $k_1\equiv 2k_2 \; mod.\, 3$ ».

Matematica. — *Proprietà del moto di un corpo di rivoluzione soggetto a forze che hanno la funzione potenziale* H $\cos^2\vartheta$. Nota I. del prof. Ernesto Padova, presentata dal Socio Betti.

« Una immediata conseguenza del metodo di Jacobi per la risoluzione dei problemi di dinamica è che la determinazione del movimento di un corpo di rivoluzione, omogeneo, che gira attorno ad un punto fisso del suo asse di simmetria, può ridursi alle quadrature, ogniqualvolta le forze ad esso applicate ammettano una funzione potenziale, la quale dipenda soltanto dall'angolo ϑ che l'asse di simmetria del corpo fa con una direzione fissa. Or non è molto è stata richiamata l'attenzione dei meccanici sul caso speciale in cui la funzione potenziale sia proporzionale al quadrato del coseno dell'angolo ϑ, coll'osservare che gli angoli, i quali determinano la posizione del corpo mobile nello spazio, sono allora dati da integrali ellittici (1). È stato il sig. F. Tisserand, che, nel porre in rilievo questo fatto in una comunicazione fatta il 20 luglio 1885 all'Accademia delle scienze di Parigi, ne ha notato l'importanza per lo studio del moto della terra; imperocchè il termine preponderante nella funzione perturbatrice del movimento della terra attorno al suo baricentro ha precisamente quella forma; ed è evidente che converrà più applicare il metodo della variazione delle costanti arbitrarie agli integrali di questo problema, anzichè, come venne fatto fino ad ora, a quelli che si hanno nel caso di un corpo non soggetto a forze. Nel completare la soluzione data dal sig. Tisserand colla trasformazione degli integrali ellittici che nella soluzione del problema si presentano, son giunto ad alcuni risultati che sono in stretta relazione con quelli cui è pervenuto Jacobi in un frammento testè pubblicato nel secondo volume della collezione completa delle sue opere. Ho infatti trovato che, quando si faccia astrazione da certe rotazioni uniformi attorno all'asse di simmetria ed attorno alla retta, che rappresenta la direzione costante dalla quale si contano gli angoli ϑ, il movimento resulta da quello di uno o più corpi di rivoluzione pesanti e quindi può considerarsi come analizzato in una serie

(1) Sembrami opportuno far qui rilevare che il problema del moto di un corpo di rivoluzione, omogeneo, girevole attorno ad un punto del suo asse di simmetria, si risolve colle trascendenti elementari, quando la funzione delle forze sia inversamente proporzionale al quadrato della tangente di ϑ; questo caso potrebbe fornire una facile applicazione delle teorie generali in un corso di lezioni sulla meccanica razionale.

di movimenti di corpi rigidi non soggetti a forze. I risultati qui ottenuti possono anche servire a porre sotto altra forma gli integrali trovati dal sig. H. Gyldén nella soluzione del problema: *Ueber die Bahn eines materiellen Punctes, der sich unter dem Einflusse einer Centralkraft von der Form* $\frac{\mu_1}{r^2} + \mu_2 r$. *bewegt* ». Acc. di Stocolma 1879.

1. Supponiamo che la funzione delle forze che agiscono sopra un dato corpo girevole attorno ad un punto fisso O, sia della forma $H \cos^2 \vartheta$, ove H è una costante e ϑ l'angolo che l'asse $O\zeta$ fisso nello spazio fa coll'asse della z, che supporremo essere uno degli assi principali d'inerzia del corpo rispetto al punto O. Ammettiamo che i momenti d'inerzia A e B attorno agli altri due assi principali siano fra loro uguali, e C sia il momento d'inerzia attorno all'asse delle z. Se p, q, r sono le componenti secondo gli assi principali della velocità angolare nel tempo t; se ϑ, φ, ψ sono gli angoli di Euler, che determinano la posizione degli assi principali d'inerzia rispetto agli assi fissi $O\xi\eta\zeta$, le equazioni del moto saranno:

$$(1)\qquad \begin{aligned} A\frac{dp}{dt} &= (A - C)qr - 2H \operatorname{sen}\vartheta \cos\vartheta \cos\varphi\,, \\ A\frac{dq}{dt} &= (C - A)pr + 2H \operatorname{sen}\vartheta \cos\vartheta \operatorname{sen}\varphi\,, \\ C\frac{dr}{dt} &= 0 \end{aligned}$$

$$(2)\qquad \frac{d\vartheta}{dt} = q \operatorname{sen}\varphi - p\cos\varphi\,,\quad \frac{d\psi}{dt}\operatorname{sen}\vartheta = q\cos\varphi + p\operatorname{sen}\varphi\,,\quad \frac{d\varphi}{dt} + \cos\vartheta\frac{d\psi}{dt} = r.$$

« Queste danno immediatamente $r = n$, se n indica una costante e l'integrale delle forze vive può allora porsi sotto la forma:

$$(3)\qquad A(p^2 + q^2) = 2H\cos^2\vartheta + 2h\,,$$

ove h è una costante; ossia, a causa delle (2):

$$(3')\qquad A\left[\left(\frac{d\vartheta}{dt}\right)^2 + \operatorname{sen}^2\vartheta\left(\frac{d\psi}{dt}\right)^2\right] = 2H\cos^2\vartheta + 2h\,.$$

« Dei tre integrali delle aree si ha soltanto quello relativo al piano normale all'asse $O\zeta$; dalle (1), moltiplicando la prima per $\operatorname{sen}\varphi$, la seconda per $\cos\varphi$ e sommando, si ha:

$$A\left[\operatorname{sen}\varphi\frac{dp}{dt} + \cos\varphi\frac{dq}{dt}\right] = n(A - C)(q\operatorname{sen}\varphi - p\cos\varphi)\,,$$

cioè, con facili riduzioni, valendosi delle (2),

$$2A\cos\vartheta\frac{d\psi}{dt}\frac{d\vartheta}{dt} + A\operatorname{sen}\vartheta\frac{d^2\psi}{dt^2} = -Cr\frac{d\vartheta}{dt}\,,$$

donde, moltiplicando per sen ϑ ed integrando:

(4) $$A \operatorname{sen}^2 \vartheta \frac{d\psi}{dt} = g + Cn \cos \vartheta,$$

ove g è una costante d'integrazione. La eliminazione di $\frac{d\psi}{dt}$ fra la (3') e la (4) conduce alla relazione

(5) $$A\left(\frac{d\vartheta}{dt}\right)^2 + \frac{(g + Cn \cos \vartheta)^2}{A \operatorname{sen}^2 \vartheta} = 2H \cos^2 \vartheta + 2h\,.$$

« Pongasi in questa equazione $\cos \vartheta = z$ e si otterrà:

$$dt = \frac{A\,dz}{\sqrt{2AHz^2(1-z^2) + 2hA(1-z^2) - (g + Cnz)^2}},$$

ossia se per brevità, si pone:

$$F(z) = 2AHz^2(1-z^2) + 2hA(1-z^2) - (g + Cnz)^2,$$

(6) $$dt = \frac{dz}{\sqrt{F(z)}}\,.$$

« Questa equazione servirà a darci z e quindi ϑ in funzione del tempo: gli altri due angoli φ e ψ saranno dati dalle equazioni:

(7) $$d\psi = \frac{g + Cnz}{(1-z^2)\sqrt{F(z)}}\,dz,$$

(8) $$d\varphi = \left[nA + \frac{z(g + Cnz)}{1-z^2}\right]\frac{dz}{\sqrt{F(z)}} = \left[n(A-C) + \frac{Cn + gz}{1-z^2}\right]\frac{dz}{\sqrt{F(z)}}.$$

« A rendere più semplice il calcolo dell' angolo φ giova sostituire ad esso l'angolo φ_1, legato al primo dalla relazione:

$$\varphi_1 = \varphi - n\left(1 - \frac{C}{A}\right)(t - t_0);$$

l'angolo φ_1 è quello che la linea dei nodi, intersezione del piano dell' equatore dell' ellissoide d' inerzia con quello delle $\xi\,\eta$, fa con una retta, che nel piano dell'equatore gira colla velocità angolare costante $n\left(1 - \frac{C}{A}\right)$; avremo quindi:

(9) $$d\varphi_1 = \frac{gz + Cn}{1-z^2}\cdot\frac{dz}{\sqrt{F(z)}}\,.$$

« Se si pone:

(10) $$d\psi_1 = \frac{1}{2}\frac{Cn + g}{(1-z)\sqrt{F(z)}}\,dz\,, \quad d\psi_2 = \frac{1}{2}\frac{Cn - g}{(1+z)\sqrt{F(z)}}\,dz\,.$$

sarà:

(11) $$\varphi_1 = \psi_1 + \psi_2\,, \quad \psi = \psi_1 - \psi_2\,:$$

purchè si convenga che in un dato istante tutti questi angoli si annullino contemporaneamente.

2. Per trasformare gli integrali ellittici che si presentano nella integrazione delle (10) occorre considerare le radici della equazione $F(z)=0$. È facile vedere che tutte e quattro non possono essere complesse; infatti se è $H<0$ ed inoltre $F(0)<0$, il prodotto delle radici sarà negativo; se è $H<0$ ed $F(0)>0$, avendosi $F(1)<0$ vi dovrà essere almeno una radice reale compresa fra 0 ed 1; se invece H è positivo si osservi che si ha:

$$A^2\left(\frac{dz}{dt}\right)^2=F(z),$$

e quindi che, quando il moto è reale, per certi valori di z, $F(z)$ dovrà essere positivo, ma $F(1)$ è negativo, dunque per certi valori reali di z, $F(z)$ deve annullarsi. Abbiamo dunque da distinguere due casi: quello in cui due radici sono reali e due complesse, e quello in cui le quattro radici sono reali; ciascuno di essi poi si suddivide in due altri a seconda del segno di H.

3. Cominciamo dal supporre reali le radici di $F(z)=0$ e sia $H>0$. Per semplicità scriviamo:

$$F(z)=Lz^4+Mz^2+Nz+P;$$

siano α, β, γ, δ le radici di $F(z)=0$ disposte per ordine crescente, avremo

$$F(z)=L(z-\alpha)(z-\beta)(z-\gamma)(z-\delta),$$

e, poichè z essendo un coseno non può divenire infinito, dovremo ammettere che oscilli fra β e γ. Sostituiamo a z la variabile x, mediante la relazione

$$x^2=\frac{\gamma-\alpha}{\gamma-\beta}\cdot\frac{z-\beta}{z-\alpha},$$

e poniamo:

$$k^2=\frac{\alpha-\delta}{\alpha-\gamma}\cdot\frac{\beta-\gamma}{\beta-\delta},$$

avremo:

$$dt=\frac{2A}{\sqrt{L(\gamma-\alpha)(\delta-\beta)}}\cdot\frac{dx}{\sqrt{(1-x^2)(1-K^2x^2)}},$$

ossia col porre:

$$m=\frac{\sqrt{L(\gamma-\alpha)(\delta-\beta)}}{2A},\qquad m(t-t_0)=u,$$

avremo:

$$x=\operatorname{sn}u.$$

« Per calcolare gli angoli ψ_1, ψ_2 dati dalle (10) si osservi che è;

$$Cu+g=\sqrt{-F(1)}=\sqrt{-L(1-\alpha)(1-\beta)(1-\gamma)(1-\delta)},$$

$$Cu-g=\sqrt{-F(-1)}=\sqrt{-L(1+\alpha)(1+\beta)(1+\gamma)(1+\delta)},$$

e quindi sarà:

$$(12)\qquad \frac{Cn+g}{1-z}\cdot\frac{dz}{\sqrt{F(z)}}=2\,du\sqrt{-\frac{(1-\beta)(1-\gamma)(1-\delta)}{(1-\alpha)(\gamma-\alpha)(\delta-\beta)}}-$$

$$-2\sqrt{-\frac{(1-\beta)(1-\gamma)(1-\delta)}{(\gamma-\alpha)(\delta-\beta)(1-\alpha)}}\cdot\frac{(\gamma-\alpha)(\beta-\alpha)\,du}{(\gamma-\beta)(1-\alpha)\,\mathrm{sn}^2 u-(\gamma-\alpha)(1-\beta)}$$

$$(12')\qquad \frac{Cn-g}{1+z}\cdot\frac{dz}{\sqrt{F(z)}}=2\,du\sqrt{-\frac{(1+\beta)(1+\gamma)(1+\delta)}{(1+\alpha)(\gamma-\alpha)(\delta-\beta)}}+$$

$$+2\sqrt{-\frac{(1+\beta)(1+\gamma)(1+\delta)}{(\gamma-\alpha)(\delta-\beta)(1+\alpha)}}\cdot\frac{(\gamma-\alpha)(\beta-\alpha)\,du}{(\gamma-\beta)(1+\alpha)\,\mathrm{sn}^2 u-(\gamma-\alpha)(1+\beta)}.$$

Poniamo per brevità:

$$\mathfrak{A}=\sqrt{-\frac{(1-\beta)(1-\gamma)(1-\delta)}{(1-\alpha)(\gamma-\alpha)(\delta-\beta)}},\qquad \mathfrak{B}=\sqrt{-\frac{(1+\beta)(1+\gamma)(1+\delta)}{(1+\alpha)(\gamma-\alpha)(\delta-\beta)}}$$

ed introduciamo nelle nostre espressioni le costanti a e b definite dalle equazioni

$$\mathrm{sn}^2\, ia=\frac{(1-\delta)(\gamma-\alpha)}{(1-\gamma)(\delta-\alpha)},\quad \mathrm{sn}^2\, ib=\frac{(1+\beta)(\gamma-\alpha)}{(1+\alpha)(\gamma-\beta)}.$$

per modo che sarà:

$$\mathrm{cn}^2\, ia=\frac{(1-\alpha)(\delta-\gamma)}{(1-\gamma)(\delta-\alpha)},\quad \mathrm{cn}^2\, ib=\frac{(1+\gamma)(\alpha-\beta)}{(1+\alpha)(\gamma-\beta)},$$

$$\mathrm{dn}^2\, ia=\frac{(1-\beta)(\delta-\gamma)}{(1-\gamma)(\delta-\beta)},\quad \mathrm{dn}^2\, ib=\frac{(1+\delta)(\beta-\alpha)}{(1+\alpha)(\beta-\delta)}.$$

ed avremo:

$$\frac{1}{2}\,\frac{Cn+g}{1-z}\cdot\frac{dz}{\sqrt{F(z)}}=\mathfrak{A}\,du-\frac{k'^2\,\mathrm{tang\,am}\, ia\,\mathrm{dn}\, ia\, du}{i(\mathrm{dn}^2 u-k^2\,\mathrm{sn}^2\, ia\,\mathrm{sn}^2 u)},$$

$$\frac{1}{2}\,\frac{Cn-g}{1+z}\cdot\frac{dz}{\sqrt{F(z)}}=\mathfrak{B}\,du-\frac{\mathrm{sn}\, ib\,\mathrm{cn}\, ib\,\mathrm{dn}\, ib\, du}{i(\mathrm{sn}^2 u-\mathrm{sn}^2\, ib)};$$

talchè integrando si ottiene:

$$\pm v_1=\left[\mathfrak{A}-\frac{d\log H_1(ia)}{da}\right]u+\frac{1}{2i}\log\frac{\Theta_1(u-ia)}{\Theta_1(u+ia)},$$

$$\pm v_2=\left[\mathfrak{B}-\frac{d\log H(ib')}{db'}\right]u-\frac{1}{2i}\log\frac{\Theta(u+ib')}{\Theta(u-ib')}.$$

ove è $b'-K'=b$; le costanti d'integrazione vengono tralasciate, il che equivale ad ammettere che v_1, v_2 si annullino insieme ad u, cioè per $t=t$. Quanto al segno si osservi che si ha

$$v_1=\frac{Cn+g}{2A}\int\frac{dt}{1-\cos\theta},\quad v_2=\frac{Cn-g}{2A}\int\frac{dt}{1+\cos\theta}$$

quindi φ'_1 ha lo stesso segno di $Cu+g$ e ψ'_2 ha il segno di $Cu-g$; supporremo per semplicizzare le formule che tanto φ'_1 quanto ψ'_2 siano prese col segno superiore. A cagione delle (11) avremo dunque:

$$\varphi_1=\left[\mathfrak{A}+\mathfrak{B}-\frac{d\log \mathrm{H}_1(ia)}{da}-\frac{d\log \mathrm{H}(ib')}{db'}\right]u+\frac{1}{2i}\log\frac{\Theta_1(u-ia)\,\Theta(u-ib')}{\Theta_1(u+ia)\,\Theta(u+ib')},$$

$$\psi=\left[\mathfrak{A}-\mathfrak{B}-\frac{d\log \mathrm{H}_1(ia)}{da}+\frac{d\log \mathrm{H}(ib')}{db'}\right]u+\frac{1}{2i}\log\frac{\Theta_1(u-ia)\,\Theta(u+ib')}{\Theta_1(u+ia)\,\Theta(u-ib')}.$$

« I primi termini dei secondi membri di queste equazioni crescono proporzionalmente al tempo, gli altri sono periodici; se poniamo:

$$(13)\qquad \begin{aligned}\mathfrak{A}+\mathfrak{B}-\frac{d\log \mathrm{H}_1(ia)}{da}-\frac{d\log \mathrm{H}(ib')}{db'}&=\mu_1,\\ \mathfrak{A}-\mathfrak{B}-\frac{d\log \mathrm{H}_1(ia)}{da}+\frac{d\log \mathrm{H}(ib')}{db'}&=\mu_2\end{aligned}$$

$$(14)\qquad \varphi'=\frac{1}{2i}\log\frac{\Theta_1(u-ia)\,(\Theta u-ib')}{\Theta_1(u+ia)\,\Theta(u+ib')},\quad \psi'=\frac{1}{2i}\log\frac{\Theta_1(u-ia)\,\Theta(u+ib')}{\Theta_1(u+ia)\,\Theta(u-ib')},$$

avremo:

$$(15)\qquad \varphi_1=\mu_1 u+\varphi',\quad \psi=\mu_2 u+\psi'.$$

« Quando H sia negativo e le radici di $\mathrm{F}(z)=0$ siano reali, la trasformazione si compie analogamente; se z oscilla fra α e β si dovrà porre:

$$x^2=\frac{\beta-\delta}{\beta-\alpha}\cdot\frac{z-\alpha}{z-\delta},\qquad k^2=\frac{\beta-\alpha}{\beta-\delta}\cdot\frac{\gamma-\delta}{\gamma-\alpha},$$

$$\mathrm{sn}^2\, ia_1=\frac{1-\gamma}{1-\beta}\cdot\frac{\beta-\delta}{\gamma-\delta},\quad \mathrm{sn}^2\, ib_1=\frac{1+\alpha}{1+\delta}\cdot\frac{\beta-\delta}{\beta-\alpha},$$

e si troverà con calcolo perfettamente simile al precedente:

$$(15')\qquad \varphi_1=\mu'_1 u+\varphi',\quad \psi=\mu'_2 u+\psi',$$

ove è:

$$(13')\qquad \left\{\begin{aligned}\mu'_1&=\sqrt{\frac{1-\alpha\,.\,1-\beta\,.\,1-\gamma}{1-\delta\,.\,\gamma-\alpha\,.\,\delta-\beta}}+\sqrt{\frac{1+\alpha\,.\,1+\beta\,.\,1+\gamma}{1+\delta\,.\,\gamma-\alpha\,.\,\delta-\beta}}-\\ &\qquad-\frac{d\log \mathrm{H}_1(ia_1)}{da_1}-\frac{d\log \mathrm{H}(ib'_1)}{db'_1}\\ \mu'_2&=\sqrt{\frac{1-\alpha\,.\,1-\beta\,.\,1-\gamma}{1-\delta\,.\,\gamma-\alpha\,.\,\delta-\beta}}-\sqrt{\frac{1+\alpha\,.\,1+\beta\,.\,1+\gamma}{1+\delta\,.\,\gamma-\alpha\,.\,\delta-\beta}}-\\ &\qquad-\frac{d\log \mathrm{H}_1(ia_1)}{da_1}+\frac{d\log \mathrm{H}(ib'_1)}{db'_1}\end{aligned}\right.$$

$$(14')\qquad \varphi'=\frac{1}{2i}\log\frac{\Theta_1(u-ia_1)\,\Theta(u-ib'_1)}{\Theta_1(u+ia_1)\,\Theta(u+ib'_1)},\quad \psi'=\frac{1}{2i}\log\frac{\Theta_1(u-ia_1)\,\Theta(u+ib'_1)}{\Theta_1(u+ia_1)\,\Theta(u-ib'_1)}.$$

$$b'_1=\mathrm{K}'-b_1 \text{ ».}$$

Fisica. — *Studio sui miscugli delle soluzioni dei sali affini.* Nota III. (¹) del dott. G. G. Gerosa, presentata dal Socio Cantoni.

1. « Nella 2ª Nota su quest' argomento fu riferito come, dai valori ottenuti per la densità alla temperatura del ghiaccio fondente delle soluzioni, sature a 0°, di solfato di alluminio, di cobalto, di manganese e di nickel, non che dei loro miscugli binarî, risultasse che:

1° le variazioni di densità, che una soluzione produce mescolandosi a due altre, differiscono fra di loro di una grandezza eguale alla variazione che quest' altre due soluzioni producono fra di loro;

2° le variazioni di densità, che due soluzioni producono mescolandosi ad una terza, differiscono fra di loro di una grandezza eguale alla variazione che quelle due soluzioni producono l'una sull' altra;

3° le variazioni di densità, che due soluzioni determinano mescolandosi a due altre separatamente, differiscono fra di loro d' una grandezza eguale alla somma delle variazioni che le due prime soluzioni e le seconde due determinano fra di loro rispettivamente.

2. « Inoltre fu riferito come per le densità a 0° dei miscugli d' ordine qualunque esistesse la relazione

$$(\mathrm{I}) \qquad d_{(1\,2\,3\,\ldots\,n)} = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + \ldots + d_n}{n} + \frac{\frac{1}{2}(d_1 + d_2)\,k_{(12)}}{1} + \\ + \frac{\frac{1}{2}(d_1 + d_3)\,k_{(13)} + \frac{1}{2}(d_2 + d_3)\,k_{(23)}}{1 + 2} + \ldots \\ + \frac{\frac{1}{2}(d_1 + d_n)\,k_{(1n)} + \frac{1}{2}(d_2 + d_n)\,k_{(2n)} + \ldots + \frac{1}{2}(d_{n-1} + d_n)}{1 + 2 + 3 + \ldots + n - 1}.$$

dove d e k indicano rispettivamente la densità ed il coefficiente di contrazione, e gli indici riuniti (1 2 3...) significano che i relativi valori di d e k si riferiscono ai miscugli delle soluzioni primitive 1, 2, 3, ...

3. « Ora dall' esperienza risulta che le stesse cose si verificano ancora per la densità a 100° e per la dilatazione termica da 0° a 100° (²) di

(¹) Vedi pag. 60 e 89.

(²) La temperatura di 100° fu determinata colla lettura della pressione atmosferica sovra un buon barometro Fortin, corretto dall'Ufficio Centrale di Meteorologia e confrontato con un barometro normale di questo Istituto di Fisica. Il barometro era tenuto nella grande sala delle macchine, dove la temperatura è pochissimo variabile, ed era fasciato per tutta la sua lunghezza con panno lana, come suggerisce Rowland, affine di mantenere costante ed uniforme la temperatura lungo tutta la canna barometrica.

I dilatometri furono tenuti nel vapor d'acqua bollente circa un'ora, e si ebbe cura di accertarsi che il livello del liquido nel cannello, di cui il diametro era di ½ mm., non variasse nell'intervallo di 10 minuti. Dei dilatometri, come fu riferito nella 2ª Nota, era stato determinato il coefficiente di dilatazione fra 0° e 100°. Essi poi, nel modo consigliato dal Pisati, furono condotti allo stato *normale* nell'intervallo di temperatura fra 0° e 100°.

quelle soluzioni e loro miscugli, come si deduce dai valori raccolti in questa tabella:

	d_0	d_{100}	m_{100}	k_{100}	$\frac{d_0}{d_{100}} - 1 \quad \Delta_{100}$	$m_{\Delta 100}$	$k_{\Delta 100}$	d'_{100}	Δ'_{100}
Mn	1,4389	1,3860	—	—	0,03817	—	—		—
Al	1,3161	1,2442	—	—	0,05799	—		—	—
Ni	1,2752	1,2210	—	—	0,04439	—	—	—	—
Co	1,2508	1,1973	—		0,04467	—	—	—	—
Mn Al	1,3786	1,3153	1,3147	0,000456	0,04813	0,04808	0,001040	—	—
Mn Ni	1,3588	1,3049	1,3035	0,001074	0,04131	0,04128	0,000727		—
Mn Co	1,3475	1,2938	1,2920	0,001393	0,04151	0,04142	0,002173	—	—
Al Ni	1,2965	1,2333	1,2322	0,000893	0,05124	0,05119	0,000977	—	
Al Co	1,2852	1,2221	1,2207	0,001393	0,05135	0,05133	0,000389	—	—
Ni Co	1,2639	1,2100	1,2095	0,000413	0,04455	0,04453	0,000449	—	—
Mn Al Ni	1,3152	1,2849	1,2835	—	0,04693	0,04685	—	1,2849	0,04693
Mn Al Co	1,3377	1,2776	1,2758		0,04704	0,04694		1,2776	0,04701
Mn Ni Co	1,3245	1,2705	1,2683	—	0,04250	0,04241	—	1,2705	0,04247
Al Ni Co	1,2823	1,2223	1,2208	—	0,04909	0,04902	—	1,2226	0,04908
Al Al Co	1,2955	1,2296	1,2283	—	0,05360	0,05355	—	1,2294	0,05356
Al Co Co	1,2747	1,2150	1,2132	—	0,04914	0,04911	—	1,2149	0,04914
Mn Al Ni Co	1,3231	1,2643	1,2622	—	0,04640	0,04631		1,2643	0,04638
Mn Al Co Co	1,3178	1,2593	1,2564	—	0,04645	0,04637	—	1,2588	0,04644

nella quale d_0, d_{100} e Δ_{100} indicano rispettivamente i valori sperimentali della densità a 0° e 100° e della dilatazione termica da 0° a 100° delle soluzioni e loro miscugli;

m_{100} e $m_{\Delta 100}$ i valori della densità a 100° e della dilatazione da 0° a 100° dei miscugli, calcolati colla media aritmetica dei valori delle rispettive soluzioni componenti i miscugli;

k_{100} e $k_{\Delta 100}$ i valori del coefficiente di contrazione rispetto alla densità a 100° ed alla dilatazione da 0° a 100°, calcolati rispettivamente colle relazioni analoghe:

$$k_{100} = \frac{d_{100}}{m_{100}} - 1 , \quad k_{\Delta 100} = \frac{\Delta_{100}}{m_{\Delta 100}} - 1 .$$

» Di fatti le differenze scritte nella tabella qui sotto, dove gli indici 1, 2, 3, 4 di δ si riferiscono rispettivamente al Mn, Al, Ni, Co per le densità

a 100°, ossia per d_{100}, ed all' Al, Co, Ni, Mn per le dilatazioni termiche da 0° a 100°, ossia per Δ_{100}, rispondono alle regole ricordate al n. 1.

	d_{100}	Δ_{100}
$\delta_1-\delta_{14}$	0,0922	0,00986
$\delta_1-\delta_{13}$	0,0811	0,00675
	0,0111	0,00311
$\delta_2-\delta_{24}$	0,0218	0,00316
$\delta_2-\delta_{23}$	0,0109	0,00012
	0 0109	0,00304
$\delta_3-\delta_{34}$	0,0110	0,00306
$\delta_1-\delta_{14}$	0,0922	0,00986
$\delta_2-\delta_{24}$	0,0218	0,00316
	0,0704	0,00670
$\delta_1-\delta_{13}$	0,0811	0,00675
$\delta_2-\delta_{23}$	0,0109	0,00012
	0,0703	0,00663
$\delta_1-\delta_{12}$	0,0707	0,00664
$\delta_1-\delta_{13}$	0,0811	0,00675
$\delta_1-\delta_{12}$	0,0707	0,00664
	0,0101	0,00011
$\delta_2-\delta_{24}$	0,0218	0,00316
$\delta_3-\delta_{34}$	0,0110	0,00306
	0,0108	0,00010
$\delta_2-\delta_{23}$	0,0109	0,00012
$\delta_1-\delta_{14}$	0,0922	0,00986
$\delta_1-\delta_{12}$	0,0707	0,00664
	0,0215	0,00322
$\delta_2-\delta_{24}$	0,0218	0,00316
$\delta_1-\delta_{14}$	0,0922	0,00986
$\delta_3-\delta_{34}$	0,0110	0,00306
	0,0812	0,00680
$\delta_1-\delta_{13}$	0,0811	0,00675

	d_{100}	Δ_{100}
$\delta_1-\delta_{14}$	0,0922	0,00986
$\delta_2-\delta_{23}$	0,0109	0,00012
	0,0813	0,00974
$\delta_1-\delta_{12}$	0,0707	0,00664
$\delta_3-\delta_{34}$	0,0110	0,00306
	0,0817	0,00970
$\delta_1-\delta_{13}$	0,0811	0,00675
$\delta_2-\delta_{24}$	0,0218	0,00316
	0,0593	0,00359
$\delta_1-\delta_{12}$	0,0707	0,00664
$\delta_3-\delta_{34}$	0,0110	0,00306
	0,0597	0,00358
$\delta_{14}-\delta_4$	0,0965	0,00996
$\delta_{13}-\delta_3$	0,0839	0.00685
	0,0126	0,00311
$\delta_{24}-\delta_4$	0,0251	0,00334
$\delta_{23}-\delta_3$	0,0123	0,00016
	0,0128	0,00328
$\delta_{34}-\delta_4$	0,0127	0,00324
$\delta_{14}-\delta_4$	0,0965	0,00996
$\delta_{24}-\delta_4$	0,0251	0,00334
	0,0714	0,00662
$\delta_{13}-\delta_3$	0,0839	0.00685
$\delta_{23}-\delta_3$	0,0123	0,00016
	0,0716	0.00669
$\delta_{12}-\delta_2$	0,0711	0,00668

	d_{100}	Δ_{100}
$\delta_{13}-\delta_3$	0,0839	0,00685
$\delta_{12}-\delta_2$	0,0711	0,00668
	0,0128	0,00017
$\delta_{24}-\delta_4$	0,0251	0,00334
$\delta_{34}-\delta_4$	0,0127	0,00324
	0,0124	0,00010
$\delta_{23}-\delta_3$	0,0123	0,00016
$\delta_{14}-\delta_4$	0,0965	0,00996
$\delta_{12}-\delta_2$	0,0711	0,00668
	0,0254	0,00328
$\delta_{24}-\delta_4$	0,0251	0,00334
$\delta_{14}-\delta_4$	0,0965	0,00996
$\delta_{34}-\delta_4$	0,0127	0,00324
	0,0838	0,00672
$\delta_{13}-\delta_3$	0,0839	0,00685
$\delta_{14}-\delta_4$	0,0965	0,00996
$\delta_{23}-\delta_3$	0,0123	0,00016
	0,0842	0,00980
$\delta_{12}-\delta_2$	0,0711	0,00668
$\delta_{34}-\delta_4$	0,0127	0,00324
	0,0838	0,00992
$\delta_{13}-\delta_3$	0,0839	0,00685
$\delta_{24}-\delta_4$	0,0251	0,00334
	0,0588	0,00351
$\delta_{12}-\delta_2$	0,0711	0.00668
$\delta_{34}-\delta_4$	0,0127	0,00324
	0,0584	0,00344

4. « E così pure, se esaminiamo le differenze riferite in questa tabella, rileviamo:

a) come la variazione, sia per d_{100} che per Δ_{100}, che una soluzione

produce sul miscuglio di altre due, è uguale ad $\frac{1}{3}$ della somma delle variazioni che questa soluzione produce separatamente su ciascuna delle due componenti il miscuglio;

b) come la variazione che una soluzione determina sul miscuglio di altre tre, è uguale ad $\frac{1}{4}$ della somma delle variazioni che questa soluzione produce sui tre miscugli binari, che con quelle tre soluzioni si possono formare.

« E queste regole hanno luogo anche quando alcuna delle soluzioni del miscuglio sono uguali fra loro, e quando la soluzione da mescolarsi è uguale ad una di quelle del miscuglio.

	d_{100}	Δ_{100}		d_{100}	Δ_{100}
$\delta_{12} - \delta_{123}$	0,0301	0,00226	$\frac{1}{3}\{(\delta_1 - \delta_{13}) + (\delta_2 - \delta_{23})\}$	0,0307	0,00229
$\delta_{12} - \delta_{124}$	0,0377	0,00441	$\frac{1}{3}\{(\delta_1 - \delta_{14}) + (\delta_2 - \delta_{24})\}$	0,0380	0,00434
$\delta_{13} - \delta_{123}$	0,0200	0,00215	$\frac{1}{3}\{(\delta_1 - \delta_{12}) + (\delta_{23} - \delta_3)\}$	0,0195	0,00225
$\delta_{13} - \delta_{134}$	0,0344	0,00431	$\frac{1}{3}\{(\delta_1 - \delta_{14}) + (\delta_3 - \delta_{34})\}$	0,0344	0,00431
$\delta_{14} - \delta_{124}$	0,0162	0,00109	$\frac{1}{3}\{(\delta_1 - \delta_{12}) + (\delta_{24} - \delta_4)\}$	0,0152	0,00110
$\delta_{14} - \delta_{134}$	0,0233	0,00120	$\frac{1}{3}\{(\delta_1 - \delta_{13}) + (\delta_{34} - \delta_4)\}$	0,0228	0,00123
$\delta_{23} - \delta_{234}$	0,0110	0,00205	$\frac{1}{3}\{(\delta_2 - \delta_{24}) + (\delta_3 - \delta_{34})\}$	0,0109	0,00207
$\delta_{24} - \delta_{234}$	0,0001	0,00099	$\frac{1}{3}\{(\delta_2 - \delta_{23}) - (\delta_{34} - \delta_4)\}$	0,0006	−0,00101
$\delta_{123} - \delta_{23}$	0,0516	0,00449	$\frac{1}{3}\{(\delta_{12} - \delta_2) + (\delta_{13} - \delta_3)\}$	0,0517	0,00451
$\delta_{124} - \delta_{24}$	0,0552	0,00553	$\frac{1}{3}\{(\delta_{12} - \delta_2) + (\delta_{14} - \delta_4)\}$	0,0559	0,00555
$\delta_{134} - \delta_{34}$	0,0605	0,00562	$\frac{1}{3}\{(\delta_{13} - \delta_3) + (\delta_{14} - \delta_4)\}$	0,0601	0,00560
$\delta_{234} - \delta_{34}$	0,0123	0,00117	$\frac{1}{3}\{(\delta_{23} - \delta_3) + (\delta_{24} - \delta_4)\}$	0,0125	0,00119
$\delta_{24} - \delta_{244}$	0,0074		$\frac{1}{3}\{(\delta_2 - \delta_{24}) + (\delta_4 - \delta_4)\}$	0,0073	-
$\delta_{22} - \delta_{224}$	0,0146		$\frac{1}{3}\{(\delta_2 - \delta_{24}) + (\delta_2 - \delta_{24})\}$	0,0145	—
$\delta_{12} - \delta_{122}$	--	0,00221	$\frac{1}{3}\{(\delta_1 - \delta_{12}) + (\delta_2 - \delta_2)\}$	—	0,00221
$\delta_{112} - \delta_{12}$	-	0,00225	$\frac{1}{3}\{(\delta_1 - \delta_1) + (\delta_{12} - \delta_2)\}$	--	0,00223

				d_{100}	Δ_{100}
$\delta_{12} - \delta_{1234}$	0,0210	0,00269	$\frac{1}{4}\{(\delta_{12} - \delta_{124}) + (\delta_{13} - \delta_{134}) + (\delta_{23} - \delta_{234})\}$	0,0208	0,00269
$\delta_{124} - \delta_{1234}$	0,0137	0,00064	$\frac{1}{4}\{(\delta_{12} - \delta_{123}) + (\delta_{14} - \delta_{134}) + (\delta_{24} - \delta_{234})\}$	0,0135	0,00062
$\delta_{134} - \delta_{1234}$	0,0066	0,00053	$\frac{1}{4}\{(\delta_{13} - \delta_{123}) + (\delta_{14} - \delta_{124}) + (\delta_{234} - \delta_{34})\}$	0,0060	0,00052
$\delta_{1234} - \delta_{234}$	0,0116	0,00390	$\frac{1}{4}\{(\delta_{123} - \delta_{23}) + (\delta_{124} - \delta_{24}) + (\delta_{134} - \delta_{34})\}$	0,0118	0,00391

« Da queste regole quindi deriva che vale pure per d_{100} e Δ_{100} la relazione (1), ricordata al n. 2. E nella prima tabella numerica d'_{100} e Δ'_{100} sono appunto i valori calcolati per d_{100} e Δ_{100} con questa relazione mercè i valori di $m_{1\,100}$, $m_{\Delta 100}$, $k_{1\,100}$, e $k_{\Delta 100}$, riferiti in quella stessa tabella.

5. « Si può poi osservare che, non solo i valori di dilatazione calcolati $m_{\Delta 100}$ sono più piccoli dei valori sperimentali Δ_{100}, tutto che i valori di

d_0 e d_{100} sperimentali sieno più grandi di quelli calcolati m_0 ed m_{100}, come osserveremo anche per altre costanti fisiche, ma che le stesse soluzioni primitive del Ni e Co presentano una dilatazione minore di quella dell' Al. e quella del Ni poi minore di quella del Co, mentre dai rispettivi valori di densità a priori si sarebbe giudicato che fosse per verificarsi il contrario ».

Fisica terrestre. — *Sul metodo di Jolly per la determinazione della densità media della Terra.* Nota di FILIPPO KELLER, presentata dal Socio BLASERNA.

« È noto che Jolly ha proposto un nuovo procedimento per la misura della densità media della Terra, nel quale si trova la bilancia di torsione rimpiazzata da una bilancia a bracci uguali di grande precisione. Tale metodo consiste essenzialmente nella determinazione del peso di un corpo in due posizioni differenti, pesandolo cioè da prima immediatamente al di sopra di una grande massa attraente di piombo e in seguito ancora al di sopra di tale massa ma in distanza così grande da rendere trascurabile il suo effetto attrattivo. La differenza di queste due pesate dà un mezzo di valutare il rapporto della massa del piombo a quello della Terra e da questo rapporto si può anche dedurre quello delle densità medie dei due corpi. Nel 1881 ho accennato una piccola modificazione a questo procedimento (1), però senza voler dire che questa lo renda superiore a quello di Cavendish. Tale modificazione consiste nel pesare il corpo in discorso ambedue le volte in prossimità immediata della massa di piombo, cioè da principio al di sopra di essa e poi la seconda volta al di sotto. Come si vede, presenta questo metodo due vantaggi: primieramente viene raddoppiato l'effetto attrattivo della massa di piombo in confronto con quello di Jolly, e poi si trova anche eliminata l'azione perturbatrice delle correnti di aria sul filo di sospensione tanto lungo, e in generale tutti gli inconvenienti inerenti a questa disposizione per effetto della temperatura e dello stato igrometrico dell'aria non perfettamente uguale in tutte le parti dell'apparecchio. Che la grande lunghezza del filo di sospensione pregiudichi assai la precisione delle pesate risulta palesamente dai numeri riportati dallo stesso Jolly (2) come non si poteva attendere altrimenti. Anche la maggiore facilità colla quale si opera, occupando l'apparecchio così modificato uno spazio assai minore, è in suo favore.

« Questi vantaggi sono stati anche riconosciuti dal sig. Stefanini (3), il

(1) Memorie dell'Accademia dei Lincei. Classe di scienze fisiche vol. IX, pag. 114.

(2) Annalen der Physik und Chemie von Wiedemann. Anno 1878, vol. V, pag. 132.

(3) *Nuovo metodo per determinare l'accelerazione della gravità.* Nuovo Cimento, anno 1885, tomo XVIII, pag. 181.

quale riporta un piccolo sunto intorno le ricerche sperimentali che stanno per eseguire i signori König e Richarz a Berlino con un metodo, che non è assolutamente identico, ma similissimo a quello da me accennato.

« Ma le forze attrattive, che vengono qui in considerazione, sono piccolissime e sembra difficile poterle misurare mediante la bilancia colla dovuta precisione. Così supponendo che la massa attraente di piombo sia una sfera del peso di 100 tonnellate e assumendo per punto di partenza la densità media della Terra = 5,53, troviamo che la detta sfera attira un punto materiale posto alla sua superficie con una forza che risulta soltanto = 0,000 000 4 del peso del punto. Ora quand'anche si riuscisse realmente in pratica di aumentare questo valore al doppio, non si potrebbe contare a più che 0,000 000 8 del peso del corpo a pesarsi, vale a dire a meno di un milligrammo per ogni chilogrammo del suo peso.

« Si potrebbe credere, che per ottenere una maggiore attrazione, sia vantaggioso di dare alla massa di piombo una forma differente dalla sfera, ma in questo riguardo poco è da guadagnare perchè l'attrazione massima che può esercitare una data massa sta a quella della sfera di uguale massa come $3 : \sqrt[3]{25}$ cioè come $1 : 0,974$; il relativo aumento che in verun modo potrebbe essere sorpassato è quindi di veruna entità. Inoltre debbonsi qui prendere in considerazione le difficoltà pratiche che s'incontrano nella costruzione di masse attraenti di sì grande mole e composte di molte parti, per le quali non sembra conveniente di adoperare altre superficie, che sferiche, cilindriche e piane.

« Per chiarire alquanto questo argomento che ha uguale importanza tanto nel metodo di Jolly quanto in quello di Cavendish supponiamo che la massa attraente abbia la forma di un prisma retto a base regolare di un dato numero di lati e proponiamoci di determinare la sua forma in modo che l'attrazione sopra un punto materiale posto nel centro di una base riesca un massimo. L'asse di questo prisma avrebbe nel metodo di Cavendish una posizione orizzontale, nell'altro metodo invece l'asse sarebbe disposto verticalmente e il corpo da pesare si troverebbe nelle due pesate rispettivamente agli estremi di quest'asse, o almeno a poca distanza dai medesimi.

« Suppongasi pertanto che la base del prisma sia un poligono di n lati, ciascuno della lunghezza $= 2a$, sia h la sua altezza e Q il suo volume e facciamo ancora per maggior brevità $\frac{h}{a} = \mu$ e $\frac{\pi}{n} = \alpha$. Colle formule (32) e (44) della mia pubblicazione: *Sull'attrazione delle montagne con applicazioni numeriche*, unitamente a quanto si trova quivi esposto a pag. 4 si ottiene assai facilmente per l'attrazione X di questo prisma sopra il centro di una base:

$$(1) \qquad X = 2\mu^{\frac{2}{3}} \sqrt[3]{\frac{Q \operatorname{tg} \alpha}{n}} \, (M_1 + M_2)$$

ove si pose per abbreviare

$$\cot\alpha \log \frac{(1+\operatorname{sen}\alpha)\sqrt{\mu^2+\cot^2\alpha}}{\cos\alpha\left(1+\sqrt{\mu^2+\frac{1}{\operatorname{sen}^2\alpha}}\right)} = M_1$$

$$\mu\left(\alpha - \frac{1}{\operatorname{tg}}\frac{\mu \operatorname{tg}\alpha}{\sqrt{\mu^2+\frac{1}{\operatorname{sen}^2\alpha}}}\right) = M_2 .$$

« In questa formula la densità del prisma è presa per unità e l'unità di attrazione uguaglia la forza colla quale si attraggono due punti ciascuno della massa $=1$ nell'unità di distanza. Per dedurne l'attrazione massima del prisma a volume costante dobbiamo formare $\frac{dX}{d\mu}$, la quale espressione posta uguale zero ed eseguite tutte le riduzioni conduce alla relazione

$$M_1 - 2\,M_2 = 0 \tag{2}$$

che si deve risolvere rispetto μ per aver il proposto rapporto fra l'altezza del prisma e il lato della base. Come si vede è questa equazione di forma trascendente, però nel caso particolare di $n=\infty$ vale a dire per il cilindro circolare prende una forma indeterminata, la quale si può evitare introducendo invece del μ (che risulta infinitamente grande) il rapporto fra l'altezza e il raggio. Ciò fatto l'equazione da risolversi diviene del secondo grado [1].

« L'attrazione massima assume quindi la forma

$$X = 3\mu^{\frac{2}{3}} \sqrt[3]{\frac{Q \operatorname{tg}\alpha}{\mu}} \,.\, M_1$$

ovvero anche

$$X = 6\mu^{\frac{2}{3}} \sqrt[3]{\frac{Q \operatorname{tg}\alpha}{\mu}} \,.\, M_2$$

[1] Combinando la (2) colla (1) e riflettendo bene sul significato dei due termini del binomio, che si ottiene quando si tolgano le parentesi in quest'ultima formula, si giunge molto facilmente a stabilire il seguente teorema: « In un prisma retto di dato volume s'immagini la piramide che ha una base del prisma per base e il centro O dell'altra per vertice. Le attrazioni di questi due corpi esercitate sul punto O variano col variare della altezza del prisma e l'attrazione di questo diviene un massimo, quando essa uguagli il triplo dell'azione della piramide, ovvero, che è lo stesso, quando prisma e piramide attraggono in rapporto delle loro masse ». Questo teorema si può anche dimostrare in un modo diverso da quello qui tenuto. Il medesimo è inoltre suscettibile di essere generalizzato in maniera di abbracciare i prismi retti di qualunque base e col punto O posto ovunque nell'interno della medesima. Tralasciamo però questa generalizzazione del resto assai facilmente da eseguirsi, perchè ci allontanerebbe troppo dallo scopo, che ci abbiamo prefisso nella presente Nota.

ove il valore di μ dev'essere preso dalla (2). Avendo il prisma una densità γ differente dall'unità si ha invece

$$X = 3(\mu\gamma)^{\frac{2}{3}} \sqrt[3]{\frac{Q \operatorname{tg} \alpha}{\mu}} M_1 = 6(\mu\gamma)^{\frac{2}{3}} \sqrt[3]{\frac{Q \operatorname{tg} \alpha}{\mu}} M_2 .$$

« Mediante le formole finora stabilite sono stati calcolati i valori numerici contenuti nella seguente tabella, che si riferiscono all'attrazione massima di un prisma regolare che agisce sopra il centro di una base. La prima colonna indica la forma della base, la seconda dà il rapporto dell'altezza del prisma al perimetro della base: finalmente i numeri della terza colonna significano l'attrazione nelle unità di sopra stabilite e quest'ultimi valori sono da moltiplicarsi per $\sqrt[3]{\gamma^2 Q}$

Triangolare	0,20201	2,54823
Quadrilatera	0,23117	2,59928
Esagonale	0,24859	2,61335
Circolare	0,26107	2,61624

« Uno sguardo su questi valori fa vedere che l'attrazione cresce col numero dei lati, però assai lentamente; tutto l'aumento da $n = 3$ sino $n = \infty$ non è superiore a $1:1,026$; il cilindro sarebbe quindi sotto questo punto di vista la forma più vantaggiosa da darsi alla massa attraente; però il relativo aumento non merita per la sua piccolezza seria considerazione. Sarà opportuno di confrontare le attrazioni riportate nella tavola con quella che esercita la sfera di uguale vôlume Q sopra un punto della sua superficie, la quale risulta $= 2.598518 \sqrt[3]{\gamma^2 Q}$: questo valore è, come si vede, maggiore di quello corrispondente al prisma triangolare, ma minore di quello del prisma a base quadrata.

« Quando si dà al prisma una forma poco differente da quella corrispondente alla attrazione massima, allora risulta dal calcolo numerico, che questa forza decresce assai lentamente, come era da prevedere. Di fatti cambiando nel caso del prisma a base quadrata il rapporto fra altezza e perimetro da 0,23117 in 0,25, vale a dire prendendo in considerazione l'attrazione del cubo sopra il centro di una faccia si ottiene per questa forza

$$X = 2.59690 \sqrt[3]{Q\gamma^2}$$

e questa non differisce che di $0.00238 \sqrt[3]{Q\gamma^2}$ da quello del rispettivo prisma di massima attrazione.

« Dalle cose ora esposte risulta chiaramente che rimpiazzando la forma sferica per la prismatica di massima attrazione il valore dell'attrazione varia pochissimo in modo che quest'ultima forma non è praticamente preferibile

alla sfera. Da questo punto di vista non havvi quindi ragione di abbandonare la sfera, principalmente, quando si tratta di esperienze colla bilancia di torsione come esse sono state eseguite da Cavendish, Bailly, Reich e Cornu. Del resto è da notare che per la sfera il calcolo numerico si semplifica notevolmente, potendosi la sua azione surrogare per un punto materiale posto nel suo centro, la quale circostanza non ha luogo per il prisma. Per valutare in quest'ultimo caso l'attrazione non basta neppure la formula (1) perchè questa suppone, che il corpo attratto sia un punto posto in contatto colla base del prisma, mentre questo punto si trova sempre in una certa distanza dalla medesima uguale al raggio del corpo attratto (supposto sferico) più la distanza inevitabile, che intercede fra i due corpi. Si desume però facilmente l'azione in discorso mediante la differenza di due espressioni rappresentate nella loro forma dal secondo membro di questa equazione. Prescindendo della facilità del calcolo, il cilindro avrebbe il vantaggio sulla sfera di presentare nella pratica minore difficoltà nella costruzione: in ogni modo poi quest'ultima circostanza rende il cilindro preferibile ai prismi per la maggiore precisione della forma ».

Chimica. — *Sul pirrolilene.* Nota di G. Ciamician e P. Magnaghi [1], presentata dal Socio S. Cannizzaro.

« Nella Memoria sugli alcaloidi derivanti dal pirrolo, presentata a questa Accademia nello scorso ottobre, abbiamo dimostrato, che distillando il joduro di trimetilpirrolidilammonio colla potassa si forma oltre alla trimetilamina, un idrocarburo della formola « C_4H_6 », da noi chiamato pirrolilene, che dà col bromo un tetrabromuro solido, fusibile a 118° ed uno liquido, che allora non avevamo ulteriormente studiato. Nel tempo stesso abbiamo espressa l'opinione che il pirrolilene potesse essere identico al butino che Henninger [2] ha ottenuto dall'eritrite per distillazione coll'acido formico. La presente Nota contiene la descrizione delle esperienze che dimostrano l'identità dei due idrocarburi.

« Noi abbiamo tentato seguendo il metodo di Henninger di ottenere il butino dell'eritrite allo stato liquido, condensando i gaz che si sviluppano nella reazione in un tubo raffreddato con una miscela di neve e sale. Si ottiene in questo modo un liquido incoloro e molto mobile di un odore particolare, ma in quantità tanto piccole, che noi al pari di Henninger abbiamo rinunciato a studiarlo allo stato libero. Per stabilire l'identità di questo idrocarburo con quello proveniente dalla pirrolidina abbiamo fatto assorbire direttamente dal bromo il butino che si svolge nella distillazione dell'eritrite con

[1] Lavoro eseguito nell'Istituto chimico di Roma.

[2] Berl. Ber. VI, 70.

acido formico, ottenendo in questo modo una quantità di bromuri sufficiente a risolvere la questione che ci eravamo proposta.

« Siccome Henninger nelle sue numerose pubblicazioni [1] non dà una descrizione completa del modo con cui ottenne i corpi derivanti dall'eritrite, così noi crediamo utile di pubblicare per esteso la via che abbiamo seguita in queste esperienze.

« Si distilla in una storta munita di un refrigerante, un miscuglio di 20 gr. di eritrite con 80 gr. di acido formico della densità 1,22. I prodotti liquidi della distillazione vengono raccolti in un palloncino tubulato, il quale a sua volta comunica con un tubo ad U ed un apparecchio a bolle di Geissler, ripieni di una soluzione concentrata di potassa, per trattenere i vapori di acido formico e l'acido carbonico che si sviluppa nella reazione. Fra questi e gli apparecchi contenenti la soluzione di bromo era inserito un tubo ad U raffreddato con un miscuglio di sale e neve, posto fra due tubi ad U contenenti della potassa solida. Nel tubo raffreddato avrebbe dovuto aver luogo la condensazione dell'idrocarburo, che come si è detto più avanti non avviene che molto incompletamente. La parte più importante dell'apparecchio era quella destinata all'assorbimento del butino non condensato col raffreddamento, ed era formata da un tubo a bolle di Geissler ed un tubo ad U, ripieni di una soluzione di bromo nel solfuro di carbonio. In principio distilla dell'acido formico inalterato, e quando circa tre quarti del liquido sono passati, incomincia uno sviluppo di gaz, che in parte attraversano l'apparecchio senza essere assorbiti, e seguitano a distillare i diversi prodotti della reazione, descritti da Henninger. L'operazione deve essere condotta lentamente per avere un maggiore rendimento dei composti bromurati. Dopo qualche tempo la prima bolla dell'apparecchio di Geissler ripieno di bromo incomincia a scolorarsi, e l'operazione è terminata quando cessa lo sviluppo di gaz.

« In questo modo vennero distillati circa 100 gr. di eritrite. Le soluzioni di bromo raccolte nelle diverse operazioni vennero svaporate a secco a b. m. Resta indietro un olio che si solidifica parzialmente e che ha un odore di canfora. Il prodotto venne lavato con etere petrolico freddo che scioglie soltanto la parte liquida e lascia indietro la materia cristallizzata. Questa è colorata leggermente in rossastro e venne fatta cristallizzare alcune volte dall'alcool bollente. Si ottengono per raffreddamento degli aghi senza colore e senza odore che fondono a 118°-119°, e che diedero all'analisi numeri corrispondenti alla formola

« $C_4H_6Br_4$ »

I. 0,2797 gr. di sostanza dettero 0,5625 gr. di Ag Br.

II. 0,2919 gr. di sostanza dettero 0,1391 gr. di CO_2 e 0,0475 gr. di OH_2.

(1) Bul. Soc. chim. XIX, 2 e 145; XXXIV, 195; XXXV, 226 e 418; XXXIX 625. Compt. rend. 98, 149.

« In 100 parti:

	trovato		calcolato per $C_4H_6Br_4$
	I	II	
Br	85,54	—	85,56
C	—	13,00	12,83
H	—	1,81	1,60
	100,35		99,99

« Il tetrabromuro così ottenuto, che è senza alcun dubbio quello descritto da Henninger, abbenchè questo autore gli attribuisca il punto di fusione 116° [1], è in tutto perfettamente identico a quello del butino proveniente dalla pirrolidina. Nella nostra Memoria già citata abbiamo dato a questo corpo il punto di fusione 117°-118°, ma in un campione della sostanza ottenuta l'anno scorso, abbiamo trovato, dopo alcune cristallizzazioni, l'identico punto di fusione 118°-119°. Oltre al punto di fusione abbiamo potuto constatare, che al microscopio, anche i cristallini delle due sostanze presentano le stesse forme ed appariscono perfettamente identici.

« La soluzione ottenuta nel lavare il miscuglio dei bromuri coll'etere petrolico freddo, venne lasciata svaporare spontaneamente per eliminare la maggior parte dell'etere petrolico, ed il residuo colorato in rossobruno venne sottoposto alla distillazione a pressione ridotta. A circa 12 centm. di pressione, distilla prima un liquido contenente ancora dell'etere petrolico e poi fra 195° e 198° passa la frazione che costituisce la parte principale del prodotto. La porzione che distilla sopra i 200° si solidifica quasi completamente e contiene di preferenza il tetrabromuro già descritto. La frazione principale distillata una seconda volta, passa alla pressione anzidetta fra 190° e 195°. È un liquido denso, colorato in giallo, che ha un intenso odore di canfora. Abbandonato a se stesso si solidifica lentamente, per cui venne posto in un miscuglio di neve e sale, dove cristallizzò completamente, rimanendo poi allo stato solido anche alla temperatura ordinaria. La materia solida così ottenuta venne fatta cristallizzare dall'etere petrolico bollente nel quale è molto solubile. Per lento svaporamento si depongono delle grosse tavole quadrate che si possono agevolmente separare meccanicamente da alcuni aghetti del tetrabromuro già descritto che le accompagnano. I cristalli così ottenuti vennero purificati completamente mediante alcune cristallizzazioni dall'etere petrolico bollente.

« Il nuovo corpo fonde a 39-40°, è molto volatile ed ha un odore che ricorda quello della canfora. Si presenta per solito in grossi cristalli tabulari o prismatici senza colore, che si lasciano difficilmente polverizzare, avendo presso a poco la consistenza della stearina.

(1) Berl. Ber. VI, 70.

« Le analisi diedero i seguenti risultati:

I. 0,3429 gr. di sostanza dettero 0,6906 gr. di Ag Br.

II. 0,4248 gr. di sostanza dettero 0,2044 gr. di CO_2 e 0,0656 gr. di H_2O.

III. 0,5091 gr. di sostanza dettero 0,2477 gr. di CO_2 e 0,0804 gr. di H_2O.

IV. 0,4958 gr. di sostanza dettero 0,2331 gr. di CO_2 e 0,0751 gr. di H_2O.

« In 100 parti:

	trovato				calcolato per le formole	
	I	II	III	IV	$C_4H_6Br_4$ e	$C_4H_4Br_4$
Br	85,67	—	—	—	85,56	86,02
C	—	13,12	13,00	12,90	12,83	12,90
H	—	1,72	1,75	1,68	1,60	1,07
					99,99	99,99

« Nella nostra Memoria già più volte citata, abbiamo fatto notare che la soluzione di bromo impiegata ad assorbire l'idrocarburo proveniente dalla decomposizione del joduro di trimetilpirrolidilammonio conteneva oltre al terrabromuro solido fusibile a 118°-119°, anche un bromuro liquido del quale non ci eravamo occupati. Il campione di sostanza, che avevamo conservato in un tubicino chiuso alla lampada, si è trasformato durante il tempo delle vacanze accademiche in una massa cristallina. Noi abbiamo subito supposto che la sostanza solidificata dovesse essere identica al tetrabromuro ora descritto, fusibile a 39°-40°. Infatti facendo cristallizzare dall'etere petrolico bollente, la piccola porzione di materia di cui disponevamo, si ottennero per svaporamento spontaneo gli stessi grossi cristalli tabulari fusibili a 39°-40°, che avevano tutte le proprietà di quelli provenienti dall'eritrite. Per stabilire con maggior sicurezza l'identità delle due sostanze ci siamo rivolti al sig. ing. Giuseppe La Valle, pregandolo a voler determinare la forma cristallina di questi corpi. Dallo studio comparativo da lui fatto, che egli ebbe la gentilezza di comunicarci, risultò l'identità delle due sostanze tanto dalle misure goniometriche che dalle osservazioni ottiche.

I cristallini misurati furono ottenuti per una serie di successive cristallizzazioni dall'etere petrolico.

Sistema cristallino: Trimetrico

Costanti: a : b : c = 0,97757 : 1 : 1,68200

Forme osservate: (001), (111), (335), (331), (101), (032), (100), (010). Fig. 3.

Combinazioni: (001) (111) (335) (331) (101) (010),
(001) (111) (335) (331) (032),
(001) (111) (335) (331) (032) (100).

Fig. 1.

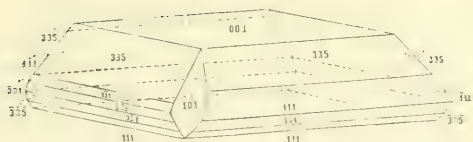



Fig. 2.

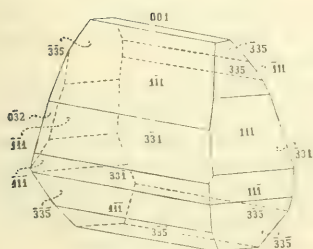
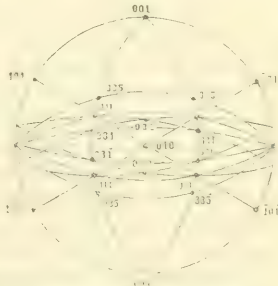



Fig. 3.

Angoli	Misurati limiti	Misurati medie	n	Calcolati
111 : $\bar{1}$11	82°37′ — 82 43′	82°39	3	*
001 : 111	67 3 — 67 41	67 26	24	*
111 : 331	14 35 — 14 57	14 47	10	14°40′47″
001 : 335	54 50 — 56 41	55 27	10	55 17 33
111 : 335	12 0 — 12 15	12 5 40″	10	12 8 27
111 : 1$\bar{1}$1	————	80 12	1	80 21 32
335 : 335	————	70 25	1	70 9 66
335 : 335	————	71 49	1	72 0 30
335 : $\bar{1}$11	————	78 1	1	78 23 15
111 : 335	75 1 — 76 18	75 56	2	76 21 56
001 : 101	57 17 — 58 28	———	2	59 50 21
101 : 335	————	36 44	2	37 24 22
101 : 331	46 31 — 47 0	46 45 30	2	47 3
001 : 032	67 16 — 67 21	67 19	2	68 23
032 : 221	————	46 5	1	46 1 50
032 : 111	————	42 12	1	42 8 26
032 : 335	————	41 36	1	41 55 30

Sfaldatura perfetta e facile secondo (001)

Formola ottica b a c
$\qquad\qquad +$

Piano degli assi ottici parallelo a (100)

Bisettrice acuta positiva normale a (001)

Dispersione $\varrho < \nu$

Angolo apparente degli assi ottici (luce ordinaria) circa 57°.

« I cristallini si presentano per lo più tabulari secondo la faccia 001, abito rappresentato dalla fig. 1; più raramente offrono l'aspetto della fig. 2. Essi sono in apparenza bellissimi, ma per la striatura secondo la zona [001 : 111] ed i conseguenti riflessi, non si sono ottenuti risultati abbastanza soddisfacenti, malgrado le numerose misure che sono state fatte. I risultati suesposti vengono però confermati dalla figura d'interferenza perfettamente normale a (011).

« Da quanto abbiamo esposto risulta dunque che tanto dall'eritrite, quanto dalla pirrolidina si ottengono gli stessi due tetrabromuri, di cui l'uno fonde a 118°-119° e l'altro a 39-40°. Le analisi sopra citate conducono per tutte e due le sostanze alla formola $C_4H_6Br_4$.

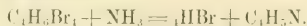
« Noi non crediamo per questo di poter affermare con certezza, che i due corpi siano realmente isomeri, perchè le due formole $C_4H_6Br_4$ e $C_4H_4Br_4$ richiedono per 100 parti di composto quantità di idrogeno che non differiscono che di 0,53. Ora per quanto le nostre analisi, fatte con preparati di diversa provenienza e con la più grande cura, sembrino escludere la formola contenente meno idrogeno, pure non possiamo non riconoscere la possibilità che malgrado ciò una delle due sostanze possa avere la formola $C_4H_4Br_4$.

« Noi dobbiamo ancora aggiungere, che non abbiamo potuto determinare la densità di vapore dei due tetrabromuri, perchè entrambi si decompongono durante questa operazione.

« Se i due composti sono realmente isomeri (e non polimeri) noi crediamo che l'isomeria derivi da una diversa distribuzione degli atomi di bromo, avvenuta per una trasposizione molecolare, perchè ci ripugna l'ammettere che in due reazioni così diverse come quella della distillazione del joduro di trimetilpirrolidilammonio con la potassa e dell'eritrite coll'acido formico, si formino in tutti i due casi gli stessi due idrocarburi isomeri.

« Noi non mancheremo di ritornare su questo argomento quando avremo raccolto un numero di dati sperimentali sufficiente a risolvere la presente questione.

« Per ultimo vogliamo ancora accennare brevemente al risultato di un'esperienza, che abbiamo fatto, tentando di trasformare in pirrolo i derivati ora descritti del pirrolilene. Noi abbiamo riscaldato le due sostanze a 120° con dell'ammoniaca alcoolica in un tubo chiuso, nella speranza di ottenere il pirrolo in seguito alla reazione:

$$C_4H_6Br_4 + NH_3 = 4HBr + C_4H_5N.$$

« I due bromuri si sono comportati in modo quasi identico.

« La maggior parte del composto si trasforma in una materia biancastra insolubile e distillando a lieve calore, per eliminare l'ammoniaca, una parte del liquido filtrato, resta indietro un residuo che arrossa vivamente una scheggia di abete bagnata d'acido cloridrico. Con isatina in soluzione di acido acetico glaciale si ottiene una colorazione verdastra ».

RELAZIONI DI COMMISSIONI

Il Socio Pigorini, relatore, a nome anche del Socio Cossa, legge una Relazione sulla Memoria del prof. D. Lovisato intitolata: *Una pagina di preistoria sarda*, concludendo per la sua inserzione negli Atti accademici.

Le conclusioni della Commissione, messe ai voti dal Presidente, sono approvate dalla Classe, salvo le consuete riserve.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Carutti presenta le pubblicazioni giunte in dono, segnalando fra esse le seguenti inviate da Socî e da estranei.

C. Cantù. *Della erudizione storica.*

L. Delisle. *Mémoire sur l'École calligraphique de Tours au IX^e siècle.*

A. Franck. *Philosophie du Droit civil.*

C. Desimoni. *Statuti dei padri del Comune della Repubblica genovese*, pubblicati per cura del Municipio di Genova.

A. Pavan. *Commemorazione di Terenzio Mamiani.*

T. Toeche. *Leopold von Ranke an seinem neunzigsten Geburtstage. 21 Dezember 1885.*

C. Carapanos. *Dodone et ses ruines.*

Lo stesso Segretario presenta inoltre la *Relazione sulla Corte d'Inghilterra del Consigliere di Stato Pietro Millarède, plenipotenziario di Savoja al Congresso di Utrecht*, da lui pubblicata nella *Miscellanea di Storia Italiana*. Il barone Carutti accennando a questa Relazione, di cui avea già discorso nel terzo volume della *Storia della Diplomazia della Corte di Savoja*, annunzia che uscirà tra breve un primo volume degli Atti e Relazioni Diplomatiche della Monarchia di Savoja dal 1559 al 1796 per cura di Antonio Manno, Ermanno Ferrero e Pietro Vayra, pubblicazione di alta importanza per la storia nazionale, intrapresa dalla R. Deputazione Storica di Torino.

Il Segretario Ferri presenta in nome degli autori le due seguenti pubblicazioni:

L. Amabile. *L'andata di Fra Campanella a Roma dopo la lunga prigionia di Napoli.*

A. Pennisi Mauro. *L'obiettivismo, ossia la obiettiva manifestazione dell'ente nell'atto del giudizio dell'essere suo.*

Il Socio Amari presenta il libro del Socio corrispondente senatore Massarani intitolato: *Carlo Tenca e il pensiero civile del suo tempo.* Fa notare all'Accademia gli importanti fatti politici sviluppati in questa piuttosto storia di un ventennio che biografia, nella quale l'autore dà saggio di molta dottrina e d'imparziale giudizio.

Il Socio Le Blant fa omaggio dei fascicoli 41 e 42 della « Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome » contenenti i seguenti lavori:

K. Grousset. *Catalogue des sarcophages chrétiens de Rome qui ne se trouvent point au Musée du Latran.*

A. Hauvette-Besnault. *Les Stratèges athéniens.*

Il socio Blaserna presenta due pubblicazioni del prof. dott. E. Naumann, accompagnando la presentazione colle seguenti parole:

« Presento all'Accademia, a nome dell'autore, prof. Emilio Naumann di Dresda, la bella sua opera in due volumi, intitolata: *Illustrirte Musikgeschichte.*

« In questa interessante pubblicazione, la quale rappresenta molti anni di studio e di perseverante lavoro, l'autore svolge la storia della musica dai suoi principj fino ai nostri giorni. Nel primo volume l'autore tratta con grande competenza e con fino criterio della musica antica dei Chinesi, Giapponesi, e Indi, degli Egizî e degli Etiopî, degli Israeliti e degli Islamiti, finalmente dei Greci e Romani.

« Egli passa poi a studiare la musica del medio evo, incominciando dalla musica religiosa e proseguendo le sue indagini intorno allo sviluppo della musica polifonica specialmente in Francia e in Olanda. Egli tratta infine l'epoca del rinascimento colle varie sue correnti, svolge con molta competenza l'epoca delle grandi scuole classiche d'Italia, discorrendo dei Gabrielli, di Palestrina, della scuola toscana, di Lotti e di A. Scarlatti, non che della grande influenza, che queste scuole esercitarono sul resto d'Europa, e specialmente sulla Germania e sulla Francia.

« Il secondo volume è consacrato in modo più speciale allo svolgimento della musica in Germania, a incominciare da J. S. Bach, fino a Riccardo Wagner. Vi si trova uno studio molto interessante su Bach, Händel, Gluck, Haydn, Mozart, Beethoven, Schubert, Weber, Spohr, Meyerbeer, Mendelssohn, Schumann. Egli consacra, e con ragione, un capitolo speciale a Berlioz e R. Wagner, essendo oramai impossibile di separare l'opera di questi due grandi compositori. Egli entra in apprezzamenti molto giusti e scritti con rimarchevole obbiettività sull'influenza che la grande epoca tedesca ha esercitato sull'arte italiana, discorrendo di Cherubini, Spontini e Rossini. In un ultimo capitolo egli esamina lo stato presente dell'arte musicale. È interessante il suo giudizio su Verdi, su Boito, Marchetti ed altri nostri compositori.

« Il lavoro del prof. E. Naumann riempie una grande lacuna. Si può dire che dall'ultimo tentativo fatto dal *Dommer* nel 1867, non si è pubblicata un'opera così completa. L'autore ha tenuto conto dei grandi progressi, che la critica storico-musicale ha fatto negli ultimi tempi, colle indagini di Proske, Ambros, Westphal, Coussemaker, Gevaert ed altri. Molti errori, che prima esistevano, sono stati corretti, molti giudizî rifatti, molte lacune furono colmate. Quantunque scritta in modo semplice e piano, l'opera del Naumann mantiene il suo carattere di lavoro serio. Essa è destinata a trovarsi nelle mani di quanti s'interessano alla storia della musica, e a divenire uno dei trattati classici tedeschi, come lo sono quelli di Schnaase, di Kugler e di Lübke per l'arte, di Gervino, di Vilmar, di Hillebrand, di Carriere per la letteratura.

« Nel presentare quindi questo bel dono a nome dell'autore, io prego l'Accademia di volergli esternare il suo gradimento.

« Presento in pari tempo, da parte del medesimo autore un altro lavoro: *Italienische Tondichter von Palestrina bis auf die Gegenwart,* Berlino 1883. Sono conferenze tenute dall'autore sui nostri compositori, e sulla grande scuola italiana. È un lavoro scritto con amore per la nostra arte e che dimostra l'interesse, che si prende delle cose nostre al di là delle Alpi.

« È doloroso a dirsi, ma i grandi nostri compositori, come Cherubini e Spontini, sono assai più conosciuti e meglio apprezzati fuori d'Italia che presso di noi; senza parlare di quelli del secolo scorso e prima. Io credo quindi, che l'Accademia debba accogliere con doppio interesse questi lavori di dotti stranieri, che mostrano tanto interesse e tanta conoscenza delle cose nostre ».

Il Socio Betocchi fa omaggio in nome dell' autore, conte H. de Charencey, di varî lavori che trattano di filologia comparata. Di queste pubblicazioni verrà inserito l'elenco nel Bullettino bibliografico.

CORRISPONDENZA

Il Segretario Blaserna presenta un piego suggellato inviato, per prender data, dalla signora Margherita Traube Mengarini.

Il Segretario Carutti dà comunicazione della corrispondenza accademica relativa al cambio degli Atti.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

La R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Palermo; la R. Accademia valdarnese del Poggio, di Montevarchi; la Società di filosofia sperimentale, di Rotterdam; la Società geologica di Edimburgo; la Società geologica portoghese di Lisbona; la Società filosofica di Cambridge; la Società

reale di Dublino; la Società geografica del Cairo; la R. Società zoologica di Amsterdam; la Società dei naturalisti di Mosca; il Museo britannico di Londra; il Museo di zoologia comparata di Cambridge Mass.; il Museo civico di storia naturale di Trieste; l'Istituto Smithsoniano di Washington; l'Istituto Teyler di Harlem; l'Osservatorio di S. Fernando; l'Università di Pavia; la R. Biblioteca di Parma; il Municipio di Fabriano; il Comitato geologico di Pietroburgo; la Commissione per la carta geologica del Belgio. di Bruxelles.

Annunciano l'invio delle loro pubblicazioni:

Il Ministero delle Finanze; la Società imperiale archeologica russa; la Società di scienze naturali di Berna; la Società geologica di Calcutta.

D. C.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

Seduta del 7 marzo 1886

F. Brioschi Presidente.

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Matematica. — *I nuovi moduli per le funzioni iperellittiche a due variabili.* Nota del Socio F. Brioschi.

1. « Consideriamo quattro funzioni théta legate fra loro da una equazione di Göpel, per esempio le:

$$\vartheta(v_1, v_2) \quad \vartheta_0(v_1, v_2), \quad \vartheta_{12}(v_1, v_2) \quad \vartheta_{34}(v_1, v_2).$$

« Posto $y = \frac{\vartheta_0}{\vartheta}$, $z = \frac{\vartheta_{12}}{\vartheta}$, $w = \frac{\vartheta_{34}}{\vartheta}$ quella equazione sia la seguente:

$$0 = 1 + y^4 + z^4 + w^4 + 2a(y^2 + z^2 w^2) + 2b(z^2 + w^2 y^2) + 2c(w^2 + y^2 z^2) + 4k\,yzw$$

nella quale come è noto:

$$k^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2abc - 1.$$

« Denomineremo le quantità:

$$\lambda = a + \sqrt{a^2 - 1}, \quad \mu = b + \sqrt{b^2 - 1} \quad \nu = c + \sqrt{c^2 - 1}$$

i *nuovi moduli* per le funzioni iperellittiche a due variabili. A ciò siamo indotti dal fatto che i quadrati delle altre dodici funzioni théta sono esprimibili in funzione lineare dei quadrati delle quattro superiori e delle costanti λ, μ, ν.

« Indicando con A, B, C le espressioni:

$$A = (1-\mu^2)^{\frac{1}{2}}(1-\nu^2)^{\frac{1}{2}}, \quad B = (\lambda^2-1)^{\frac{1}{2}}(1-\nu^2)^{\frac{1}{2}}, \quad C = (\lambda^2-1)^{\frac{1}{2}}(1-\mu^2)^{\frac{1}{2}}$$

si hanno pei quadrati di quelle dodici funzioni le seguenti:

$$
(1)\quad
\begin{array}{ll}
C\dfrac{\vartheta_1^2}{\vartheta^2} = \lambda\mu + \mu y^2 + \lambda z^2 + w^2 & -C\dfrac{\vartheta_2^2}{\vartheta^2} = \lambda + y^2 + \lambda\mu z^2 + \mu w^2 \\
B\dfrac{\vartheta_3^2}{\vartheta^2} = 1 + \lambda y^2 + \lambda\nu z^2 + \nu w^2 & B\dfrac{\vartheta_4^2}{\vartheta^2} = \nu + \lambda\nu y^2 + \lambda z^2 + w^2 \\
A\dfrac{\vartheta_{23}^2}{\vartheta^2} = \mu\nu + y^2 + \nu z^2 + \mu w^2 & A\dfrac{\vartheta_{14}^2}{\vartheta^2} = 1 + \mu\nu y^2 + \mu z^2 + \nu w^2 \\
B\dfrac{\vartheta_{03}^2}{\vartheta^3} = \lambda + y^2 + \nu z^2 + \lambda\nu w^2 & -C\dfrac{\vartheta_{01}^2}{\vartheta^2} = \mu + \lambda\mu y^2 + z^2 + \lambda w^2 \\
A\dfrac{\vartheta_{24}^2}{\vartheta^2} = \mu + \nu y^2 + z^2 + \mu\nu w^2 & -A\dfrac{\vartheta_{13}^2}{\vartheta^2} = \nu + \mu y^2 + \mu\nu z^2 + w^2 \\
C\dfrac{\vartheta_{02}^2}{\vartheta^2} = 1 + \lambda y^2 + \mu z^2 + \lambda\mu w^2 & -B\dfrac{\vartheta_{04}^2}{\vartheta^2} = \lambda\nu + \nu y^2 + z^2 + \lambda w^2 .
\end{array}
$$

« Ponendo in queste relazioni $v_1 = v_2 = 0$ e rappresentando con $c, c_0, c_{12} \dots$ i corrispondenti valori di $\vartheta(v_1, v_2)$, $\vartheta_0(v_1, v_2) \dots$, si ottengono dalle superiori le relazioni:

$$
\begin{array}{lll}
\dfrac{c_0^2}{c^2} = \dfrac{\lambda\mu\nu - 1}{\lambda - \mu\nu} & \dfrac{c_{12}^2}{c^2} = \dfrac{\nu - \lambda\mu}{\lambda - \mu\nu} & \dfrac{c_{34}^2}{c^2} = \dfrac{\mu - \lambda\nu}{\lambda - \mu\nu} \\
\dfrac{c_{23}^2}{c^2} = -\dfrac{A}{\lambda - \mu\nu} & \dfrac{c_{03}^2}{c^2} = \dfrac{B}{\lambda - \mu\nu} & \dfrac{c_2^2}{c^2} = -\dfrac{C}{\lambda - \mu\nu} \\
\dfrac{c_{14}^2}{c^2} = \dfrac{A\lambda}{\lambda - \mu\nu} & \dfrac{c_4^2}{c^2} = -\dfrac{B\mu}{\lambda - \mu\nu} & \dfrac{c_{01}^2}{c^2} = \dfrac{C\nu}{\lambda - \mu\nu}
\end{array}
$$

nell' uso delle quali importa osservare che:

$$BC = A(\lambda^2 - 1) \qquad CA = B(1 - \mu^2) \qquad AB = C(1 - \nu^2) .$$

« I nuovi moduli λ, μ, ν sono quindi:

$$(2) \qquad \lambda = -\frac{c_{14}^2}{c_{23}^2} \qquad \mu = -\frac{c_4^2}{c_{03}^2} \qquad \nu = -\frac{c_{01}^2}{c_2^2}$$

che danno per a, b, c i noti valori:

$$2a = -\frac{c_{14}^4 + c_{23}^4}{c_{14}^2\, c_{23}^2} \qquad 2b = -\frac{c_4^4 + c_{03}^4}{c_4^2\, c_{03}^2} \qquad 2c = -\frac{c_{01}^4 + c_2^4}{c_{01}^2\, c_2^2} .$$

2. « **Stabilita così la definizione dei nuovi moduli facciamo seguire una** prima applicazione nella ricerca delle equazioni differenziali parziali che devono essere soddisfatte dal numeratore e dal denominatore delle formole per la trasformazione o per la moltiplicazione.

« Il sig. Krause nel suo lavoro *Ueber einige Differentialbeziehungen im Gebiete der Thetafunctionen zweier Veränderlichen* (1) ha dato la forma di quelle equazioni differenziali affatto corrispondente a quella della analoga per le funzioni ellittiche, ma, come l'autore stesso osserva, questo risultato teorico doveva rimanere senza applicazione per le varie incognite che conteneva

(1) Mathematische Annalen. Bd. XXVI. 1885.

ancora il problema, e per la complicazione del risultato. La introduzione dei nuovi moduli λ, μ, ν risolve queste difficoltà.

« Considereremo le tre funzioni iperellittiche y, z, w siccome funzioni degli argomenti u_1, u_2 legati ai v_1, v_2 dalle note relazioni lineari; e porremo:

$$y_1 = \frac{dy}{du_1}, \quad y_2 = \frac{dy}{du_2}, \quad y_{1\,1} = \frac{d^2 y}{du_1^2}, \quad y_{1\,2} = \frac{d^2 y}{du_1\, du_2}, \quad y_{2\,2} = \frac{d^2 y}{du_2^2}$$

e così per z e per w.

« Inoltre scriveremo:

$$(\alpha_2 y_1^2) = \alpha_2 y_1^2 - \alpha_1 y_1 y_2 + \alpha_0 y_2^2$$

$$(\alpha_2 z_1 w_1) = \alpha_2 z_1 w_1 - \tfrac{1}{2} \alpha_1 (z_1 w_2 + z_2 w_1) + \alpha_0 z_2 w_2$$

$$(\alpha_2 y_{1\,1}) = \alpha_2 y_{1\,1} - \alpha_1 y_{1\,2} + \alpha_0 y_{2\,2}$$

ed analogamente per altre, essendo i coefficienti α_0, α_1, α_2..... funzioni dei nuovi moduli.

« Ciò posto le tre equazioni differenziali sopra indicate sono le seguenti:

$$\begin{aligned} (3)\quad & \sum (\alpha_2 y_1^2) \frac{d^2 V}{dy^2} + 2 \sum (\alpha_2 z_1 w_1) \frac{d^2 V}{dz\, dw} + (1-n) \sum (\alpha_2 y_{1\,1}) \frac{dV}{dy} + \\ & \qquad + 2nk(\lambda^2 - 1) \frac{dV}{d\lambda} - n(1-n) k (y^2 + L) V = 0 \\ & \sum (\beta_2 y_1^2) \frac{d^2 V}{dy^2} + 2 \sum (\beta_2 z_1 w_1) \frac{d^2 V}{dz\, dw} + (1-n) \sum (\beta_2 y_{1\,1}) \frac{dV}{\lambda y} + \\ & \qquad + 2nk(\mu^2 - 1) \frac{dV}{d\mu} - n(1-n) k (z^2 + M) V = 0 \\ & \sum (\gamma_2 y_1^2) \frac{d^2 V}{dy^2} + 2 \sum (\gamma_2 z_1 w_1) \frac{d^2 V}{dz\, dw} + (1-n) \sum (\gamma_2 y_{1\,1}) \frac{dV}{dy} + \\ & \qquad + 2nk(\nu^2 - 1) \frac{dV}{d\nu} - n(1-n) k (w^2 + N) V = 0 \end{aligned}$$

nelle quali V è il numeratore od il denominatore delle formole di trasformazione o di moltiplicazione, n l' ordine della trasformazione, a cui deve sostituirsi n^2 pel caso della moltiplicazione, e le L, M, N hanno i valori:

$$(n-1)\,L = \frac{\lambda - \mu\nu}{\lambda\mu\nu - 1}, \qquad (n-1)\,M = \frac{\mu - \lambda\nu}{\lambda\mu\nu - 1}, \qquad (n-1)\,N = \frac{\nu - \lambda\mu}{\lambda\mu\nu - 1};$$

in fine:

$$\sum (\alpha_2 y_1^2) \frac{d^2 V}{dy^2} = (\alpha_2 y_1^2) \frac{d^2 V}{dy^2} + (\alpha_2 z_1^2) \frac{d^2 V}{dz^2} + (\alpha_2 w_1^2) \frac{d^2 V}{dw^2}$$

e così per gli altri segni di sommatorie.

« I valori delle espressioni $(\alpha_2 y_1^2)$... furono, in parte, da me pubblicati recentemente [1], ma raccolgo qui di nuovo i valori stessi e gli altri per

[1] Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, n. 5. 1886.

l'applicazione loro nelle formole superiori. Premetto che per brevità furono introdotte le seguenti denominazioni:

$$\begin{array}{lll} P = y^2 + z^2 w^2 & Q = z^2 + w^2 y^2 & R = w^2 + y^2 z^2 \\ P_0 = y^4 + 2ay^2 + 1 & Q_0 = z^4 + 2bz^2 + 1 . & R_0 = w^4 + 2cw^2 + 1 \end{array} \qquad (4)$$

ed:

$$\alpha = a - bc , \quad \beta = b - ca , \quad \gamma = c - ab$$

$$\alpha_0 = a^2 - 1 , \quad \beta_0 = b^2 - 1 , \quad \gamma_0 = c^2 - 1 .$$

« Ciò posto si hanno le:

$$\begin{array}{lll} (\alpha_2 y_1^2) = k P_0 + 2\alpha_0 yzw & (\alpha_2 z_1^2) = kR + 2\gamma yzw & (\alpha_2 w_1^2) = kQ + 2\beta yzw \\ (\beta_2 y_1^2) = (\alpha_2 z_1^2) & (\beta_2 z_1^2) = kQ_0 + 2\beta_0 yzw & (\beta_2 w_1^2) = kP + 2\alpha yzw \\ (\gamma_2 y_1^2) = (\alpha_2 w_1^2) & (\gamma_2 z_1^2) = (\beta_2 w_1^2) & (\gamma_2 w_1^2) = kR_0 + 2\gamma_0 yzw \end{array} \qquad (5)$$

poi:

$$\begin{array}{lll} \tfrac{1}{2}(\alpha_2 y_{1\,1}) = ky(y^2 + a) + \alpha_0 zw . & \tfrac{1}{2}(\alpha_2 z_{1\,1}) = kzy^2 + \gamma wy \quad . & \tfrac{1}{2}(\alpha_2 w_{1\,1}) = kwy^2 + \beta yz \\ (\beta_2 y_{1\,1}) = \dfrac{z}{y}(\alpha_2 z_{1\,1}) \quad . & \tfrac{1}{2}(\beta_2 z_{1\,1}) = kz(z^2 + b) + \beta_0 wy . & \tfrac{1}{2}(\beta_2 w_{1\,1}) = kwz^2 + \alpha yz \\ (\gamma_2 y_{1\,1}) = \dfrac{w}{y}(\alpha_2 w_{1\,1}) \quad . & (\gamma_2 z_{1\,1}) = \dfrac{w}{z}(\beta_2 w_{1\,1}) \quad . & \tfrac{1}{2}(\gamma_2 w_{1\,1}) = kw(w^2 + c) + \gamma_0 yz \end{array}$$

e da ultimo le nove seguenti:

$$\begin{aligned} (\alpha_2 z_1 w_1) &= k(y^2 - a) zw + y(\beta z^2 + \gamma w^2 - \alpha_0) , \\ (\alpha_2 w_1 y_1) &= k(y^2 + a) wy + z(\alpha_0 w^2 + \beta y^2 - \gamma) , \\ (\alpha_2 y_1 z_1) &= k(y^2 + a) yz + w(\gamma y^2 + \alpha_0 z^2 - \beta) , \\ (\beta_2 z_1 w_1) &= k(z^2 + b) zw + y(\alpha z^2 + \beta_0 w^2 - \gamma) , \\ (\beta_2 w_1 y_1) &= k(z^2 - b) wy + z(\gamma w^2 + \alpha y^2 - \beta_0) , \\ (\beta_2 y_1 z_1) &= k(z^2 + b) yz + w(\beta_0 y^2 + \gamma z^2 - \alpha) , \\ (\gamma_2 z_1 w_1) &= k(w^2 + c) zw + y(\gamma_0 z^2 + \alpha w^2 - \beta) , \\ (\gamma_2 w_1 y_1) &= k(w^2 + c) wy + z(\beta w^2 + \gamma_0 y^2 - \alpha) , \\ (\gamma_2 y_1 z_1) &= k(w^2 - c) yz + w(\alpha y^2 + \beta z^2 - \gamma_0) . \end{aligned}$$

« Sostituendo queste espressioni nelle tre equazioni differenziali si ha quanto è necessario per l'uso di esse. Vedesi intanto che sia i coefficienti delle formole di trasformazione, sia quelli delle formole di moltiplicazione, sono funzioni dei tre nuovi moduli λ, μ, ν.

3. « Passiamo ad alcune applicazioni di queste formole. Dalle equazioni differenziali (3) deducesi facilmente per la *duplicazione* dover essere:

$$V = g_1 P + g_2 Q + g_3 R + 2g_4 yzw$$

nella quale le P, Q, R hanno i valori (4).

« I coefficienti g_1, g_2, g_3, g_4 devono soddisfare alle seguenti equazioni differenziali:

$$2(\lambda^2-1)\frac{dg_1}{d\lambda}+\frac{\lambda-\mu\nu}{\lambda\mu\nu-1}g_1-3ag_1 \qquad -\frac{g_4}{k}\alpha_0=0$$

$$2(\lambda^2-1)\frac{dg_2}{d\lambda}+\frac{\lambda-\mu\nu}{\lambda\mu\nu-1}g_2-\ bg_1+{}_3g-\frac{g_4}{k}\gamma=0$$

$$2(\lambda^2-1)\frac{dg_3}{d\lambda}+\frac{\lambda-\mu\nu}{\lambda\mu\nu-1}g_3-\ cg_1+g_2-\frac{g_4}{k}\beta=0$$

$$(\lambda^2-1)k\frac{dg_4}{d\lambda}+\frac{\lambda-\mu\nu}{\lambda\mu\nu-1}kg_4-k^2g_1-akg_4-2(\alpha_0g_1+\gamma g_2+\beta g_3)=0$$

ed alle altre otto che da queste deduconsi colle permutazioni delle λ, μ, ν.

« Dalla prima delle superiori, osservando essere identicamente:

$$\frac{\lambda-\mu\nu}{\lambda\mu\nu-1}=-a+\frac{\lambda\mu\nu+1}{\lambda\mu\nu-1}\sqrt{\alpha_0}$$

si ha tosto che essa è soddisfatta ponendo:

$$g_1=\sqrt{\alpha_0}=\frac{\lambda^2-1}{2\lambda} \qquad g_4=k\frac{\lambda\mu\nu+1}{\lambda\mu\nu-1}$$

ed analogamente lo saranno le due da essa dedotte col porre:

$$g_2=\frac{\mu^2-1}{2\mu} \qquad g_3=\frac{\nu^2-1}{2\nu}$$

i quali valori soddisfano a tutte le equazioni.

« Nella trasformazione del terzo ordine essendo:

$$V=g_0+g_1y^2+g_2z^2+g_3x^2+g_4yzw$$

si ottengono tre equazioni a derivate parziali per ciascuno dei cinque coefficienti, e quindi in tutto quindici equazioni differenziali.

« Si hanno dapprima le tre:

$$3(\lambda^2-1)\frac{dg_0}{d\lambda}+\frac{\lambda-\mu\nu}{\lambda\mu\nu-1}g_0+g_1=0$$

$$3(\mu^2-1)\frac{dg_0}{d\mu}+\frac{\mu-\nu\lambda}{\lambda\mu\nu-1}g_0+g_2=0$$

$$3(\nu^2-1)\frac{dg_0}{d\nu}+\frac{\nu-\lambda\mu}{\lambda\mu\nu-1}g_0+g_3=0$$

dalle quali si possono dedurre i valori di g_1. g_2, g_3 in funzione di g_0 e delle sue derivate.

« Si ottengono in seguito le equazioni:

$$3(\lambda^2-1)\frac{dg_1}{d\lambda}+\frac{\lambda-\mu\nu}{\lambda\mu\nu-1}g_1+3g_0-2ag_1=\alpha_0\frac{g_4}{k}$$

$$(6)\qquad 3(\lambda^2-1)\frac{dg_2}{d\lambda}+\frac{\lambda-\mu\nu}{\lambda\mu\nu-1}g_2+g_3 \qquad =\gamma\frac{g_4}{k}$$

$$3(\lambda^2-1)\frac{dg_3}{d\lambda}+\frac{\lambda-\mu\nu}{\lambda\mu\nu-1}g_3+g_2 \qquad =\beta\frac{g_4}{k}$$

dalle quali, osservando essere:

$$b\alpha_0 + \beta + a\gamma = 0\,,\qquad c\alpha_0 + a\beta + \gamma = 0\,,\qquad \alpha_0 + b\beta + c\gamma = k^2$$

si deducono le:

$$(7)\quad \begin{aligned} &3(\lambda^2-1)\left[b\frac{dg_1}{d\lambda}+a\frac{dg_2}{d\lambda}+\frac{dg_3}{d\lambda}\right]+\frac{\lambda-\mu\nu}{\lambda\mu\nu-1}[bg_1+ag_2+g_3]+\\ &\qquad +3bg_0-2abg_1+ag_3+g_2=0\\ &3(\lambda^2-1)\left[c\frac{dg_1}{d\lambda}+\frac{dg_2}{d\lambda}+a\frac{dg_3}{d\lambda}\right]+\frac{\lambda-\mu\nu}{\lambda\mu\nu-1}[cg_1+g_2+ag_3]+\\ &\qquad +3cg_0-2acg_1+g_3+ag_2=0\\ &3(\lambda^2-1)\left[\frac{dg_1}{d\lambda}+c\frac{dg_2}{d\lambda}+b\frac{dg_3}{d\lambda}\right]+\frac{\lambda-\mu\nu}{\lambda\mu\nu-1}[g_1+cg_2+bg_3]+\\ &\qquad +3g_0-2ag_1+cg_3+bg_2=kg_4\,. \end{aligned}$$

« Analogamente alle (6) si otterranno per la seconda equazione differenziale le seguenti:

$$\begin{aligned} &3(\mu^2-1)\frac{dg_1}{d\mu}+\frac{\mu-\nu\lambda}{\lambda\mu\nu-1}g_1+g_3 &&=\gamma\,\frac{g_4}{k}\\ &3(\mu^2-1)\frac{dg_2}{d\mu}+\frac{\mu-\nu\lambda}{\lambda\mu\nu-1}g_2+3g_0-2bg_2 &&=\beta_0\,\frac{g_4}{k}\\ &3(\mu^2-1)\frac{dg_3}{d\mu}+\frac{\mu-\nu\lambda}{\lambda\mu\nu-1}g_3+g_1 &&=\alpha\,\frac{g_4}{k} \end{aligned}$$

e siccome:

$$b\gamma + a\beta_0 + \alpha = 0\qquad \gamma + c\beta_0 + b\alpha = 0\qquad c\gamma + \beta_0 + a\alpha = k^2$$

se ne dedurranno altre tre simili alle (7). Così per le derivate rispetto a ν. Sostituendo in queste nove equazioni differenziali per g_1, g_2, g_3 i valori trovati più sopra, si avranno per g_0 sei equazioni differenziali parziali del secondo ordine, e la stessa proprietà avrà evidentemente luogo per g_1, g_2, g_3, g_4. Rimandiamo ad altro lavoro lo studio di queste equazioni ».

Astronomia fisica. — *Sulla distribuzione in latitudine delle facole, macchie ed eruzioni solari, osservate nel 1885.* Nota del Socio P. Tacchini.

« Con questa Nota si compie il resoconto all'Accademia delle osservazioni solari fatte nel passato anno. Come si è fatto per le protuberanze nella Nota precedente, così anche per gli altri ordini di fenomeni dò qui appresso la loro frequenza per ogni zona di 10 in 10 gradi nei due emisferi solari.

1885

Latitudine	Frequenza delle Eruzioni	Frequenza delle Macchie	Frequenza delle Facole	Latitudine	Frequenza delle Eruzioni	Frequenza delle Macchie	Frequenza delle Facole
90°+80°	0	0	0	0 — 10°	0,275	0,307	0,275
80 + 70	0	0	0	10 — 20	0,275	0,328	0,284
70 + 60	0	0	0	20 — 30	0,075	0,025	0,067
60 + 50	0	0	0,001	30 — 40	0,025	0,004	0,007
50 + 40	0	0	0,000	40 — 50	0,025	0	0
40 + 30	0	0	0,003	50 — 60	0	0	0
30 + 20	0	0,012	0,034	60 — 70	0	0	0
20 + 10	0,250	0,060	0,163	70 — 80	0	0	0
10 + 0	0,075	0,164	0,166	80 — 90	0	0	0

« Da questi dati e da quelli pubblicati nella precedente Nota si vede chiaro, come oltre al fatto singolare della maggiore frequenza di tutti i fenomeni nell'emisfero australe del sole, si possano ricavare le seguenti conclusioni:

« 1. Che nel 1885, mentre le protuberanze idrogeniche figurano in tutte le zone, le macchie, le facole e le eruzioni solari sono quasi intieramente contenute fra l'equatore e ± 40°, perchè a latitudine superiore a 40° non vi fu che una eruzione solare ed una facola.

« 2. Che dei diversi fenomeni, quelli che maggiormente si accordano nella loro frequenza nelle zone diverse, sono le macchie e le facole solari.

« 3. Che il massimo di frequenza delle eruzioni delle macchie e delle facole solari si manifesta nella stessa zona dell'emisfero australe.

« 4. Che anche nel 1885 non ha luogo una diminuzione marcata dei fenomeni in vicinanza dell'equatore solare, come ad esempio si notò nel 1880, 1881, e 1882: e perciò anche il 1885 va compreso nel periodo di maggiore attività, e specialmente per ciò che riguarda le protuberanze.

« 5. Che le zone di massima frequenza delle protuberanze non corrispondono con quelle relative ai massimi delle altre serie di fenomeni solari, i quali stanno a latitudini più basse.

« 6. Che presa per unità la somma di tutte le osservazioni per ogni specie di fenomeni, la loro frequenza nei due emisferi solari viene così rappresentata:

1885	Nord	Sud
Protuberanze...	= 0,478	0,522
Facole..............	= 0,367	0,633
Macchie...........	= 0,336	0,664
Eruzioni...........	= 0,325	0,675

cioè a dire il doppio circa nell'emisfero australe per le facole, macchie ed eruzioni, mentre che per le protuberanze la differenza è assai piccola, ciò che accorda colla loro presenza in tutte le zone. Aggiungerò poi, che tenendo conto del numero assoluto delle eruzioni, allora si trova, che la loro frequenza nel 1885 fu minore, che nel 1884, ciò che dimostra ancora più la loro più stretta relazione coll'andamento del fenomeno delle macchie solari ».

Astronomia. — *Le tre comete Broocks, Barnard e Fabry.* Nota di E. Millosevich, presentata dal Socio Tacchini.

« Delle tre comete, di cui fu fatto cenno nelle Note precedenti, una, cioè la Broocks (2) 1885..... è diventata invisibile coi cannocchiali di media apertura; l'ultima mia osservazione utile è la seguente:

« 1886 gennajo 31. $6^h 40^m 31^s$. t. m. Roma $\alpha = 22^h\ 7^m\ 17^s.46$ (9.666)
$\delta = 18^\circ 36'\ 43''.0$ (0.721).

« Questa cometa si mantenne sempre debole, con luce diffusa e con rinforzo nucleale.

« Il passaggio al perielio, secondo i migliori elementi parabolici che oggi possediamo, avvenne il 25 nov. 1885 $11^h 52^m$ t. m. Roma (A. N. 2710).

« Le altre due comete si accostano alla terra ed al sole e guadagnano in luce.

« La cometa Barnard per ora è ancora un oggetto poco appariscente. Se con *uno* si chiama l'intensità luminosa della cometa il 5 dicembre 1885, gli elementi dell'orbita di Krueger (A. N. 2706-2710-2714) e la relazione $\frac{1}{\Delta^2 r^2}$ mostrano che ora lo splendore è quadruplo, ma sarà decuplo il 29 marzo, centuplo il primo maggio. Il massimo splendore verrà raggiunto il 25 maggio e sarà 378 volte quello del 25 dicembre.

« Il 31 marzo la cometa tramonta a Roma alle $9^h 23^m$ pom. di Roma, il 2 maggio tramonta alle $9^h 53^m$ pom. ma, essendo assai boreale (δ $40^\circ 28'$), sorge verso le $11^h 56^m$ e probabilmente si vedrà ad occhio nudo dopo il tramonto a NNW e prima dell'alba a NNE. Allorchè raggiungerà il massimo splendore (nell'ultima decade di maggio), essa sarà assai vicina al sole. Per es. il 20 maggio tramonta alle $6^h 5^m$ pom. e sorge alle $3^h 57^m$ ant. del 21, cioè le osservazioni non sono possibili neppure all'alba. Dopo il 20 maggio la cometa sarà troppo vicina al sole e dopo verrà osservata nell'emisfero australe. Quantunque uno degli elementi del piano dell'orbita rispetto all'eclittica non sia ancora bene fissato, restando incerto di alcuni minuti, pure devesi escludere l'identità di questa cometa con quella del 1785 II, come sembrava dai primi elementi.

« La cometa Fabry ha ora uno splendore sette volte quello che aveva all'epoca della scoperta, ma il 29 marzo avrà uno splendore trenta volte

maggiore e verso la fine di aprile circa 460 volte quello dell' epoca della scoperta.

« Senonchè per essere in congiunzione in AR verso il 10 marzo, in quel giorno tramonta verso le $8^h 23^m$ pom. e sorge verso le $3^h 47^m$ ant. dell' 11, l'astro quindi è basso assai durante il periodo utile delle osservazioni tanto la sera quanto il mattino. Il 10 aprile la cometa tramonta alle $7^h 26^m$ pom. ma sorge alle $1^h 4^m$ ant. dell'11 aprile e le osservazioni possono farsi prima dell'alba. Il 25 aprile tramonta circa alla stessa ora ma leva verso le $3^h 45^m$ ant. del 26 cioè per quel giorno le osservazioni sono più vantaggiose all'alba: ma nei giorni seguenti, che sono quelli del massimo splendore, il moto della cometa si fa rapidissimo verso est e verso sud, le osservazioni del mattino diventano impossibili per lo splendore del giorno e solo dopo il tramonto nelle sere intorno al 25 aprile potremmo assistere all'apparizione d'una bella cometa visibile ad occhio nudo se l'ancor vivo crepuscolo non ne porrà, come è probabile, impedimento. Il 30 aprile il sole tramonta alle $6^h 56^m$, la cometa alle $7^h 26^m$. Il 2 maggio la cometa tramonta alla stessa ora, il sole alle $6^h 58^m$. Il 6 maggio quella alle $7^h 25^m$, questo alle $7^h 2^m$.

« È sempre incerta la predizione dello splendore d'una cometa, poichè se da un lato, note le distanze, si può calcolare l'intensità in numeri, questi numeri non sono che l'espressione d'uno degli elementi dello splendore, mentre resta ignoto lo sviluppo che prenderà la tenue materia cometaria accostandosi al sole ».

Astronomia. — *Alcune recenti osservazioni di pianetini fra Marte e Giove.* Nota di E. Millosevich, presentata dal Socio Tacchini.

« A metà di febbrajo, 167 pianetini erano stati osservati in più di cinque o almeno in cinque opposizioni, 26 in quattro, 14 in tre, 21 in due, 25 in una sola opposizione.

« Di questi ultimi 15 sono sempre i soliti perduti o quasi cioè Dike, Aethra, Medusa, Scylla, Xantippe, Dejanira, Erigone, Andromache, Irma, Istria, Menippe, Ambrosia, Arete, Stephania, Agate.

« Erigone (163), che si sperava ritrovato, non lo è, giacchè le ulteriori osservazioni mostrarono trattarsi d'un pianeta nuovo (253).

« 10 pianetini, cioè Sita (244), Vera (245), Asporina (246), Eukrate (247), Lameia (248), Ilsa (249), Bettina (250), Sophia (251), Clementina (252) e il 253, ancora anonimo, verranno successivamente in seconda opposizione.

« Fra questi il 28 febbrajo io ho già riosservato (245) Vera il quale doveva essere teoricamente di 13,6 il 18 marzo ed ora di 13,7; mentre in realtà è di 12,8. Questo pianetino fu trovato con facilità, giacchè di poco deviava dal luogo dell'effemeride, ma con questo particolare che mentre una variazione di $\pm 1^m$ in Æ ne doveva produrre una di $\mp 7',5$ in declinazione, invece

per una variazione di $+7^s$ si ha già una variazione di $-2' 23''$ in declinazione, locchè significa che il piano dell'orbita abbisogna di notabile correzione.

« Fra i pianetini, che ho recentemente osservato, ricordo, fra i più importanti, il (240) Vanadis che passò così fra quelli osservati in due opposizioni; Hersilia (206) che rientra in quelli osservati in tre opposizioni. Eos (221), Philosophia (227) ed Oceana (224), tutti e tre passano fra quelli osservati in quattro opposizioni per le recenti mie osservazioni.

« Lo scopo, a cui debbono essere dirette le osservazioni dei pianetini fra Marte e Giove, è essenzialmente quello di cercare che tutti possano entrare nella categoria di quelli osservati in cinque opposizioni; le mie osservazioni tendono da qualche tempo quasi esclusivamente a questo obbietto, come ho mostrato più volte all'Accademia con altre Note consimili a questa ».

Matematica. — *Proprietà del moto di un corpo di rivoluzione soggetto a forze che hanno la funzione potenziale* H $\cos^2 \vartheta$. Nota II. [1] del prof. Ernesto Padova, presentata dal Socio Betti.

« Se invece z oscilla fra γ e δ dovremo prendere:

$$x^2 = \frac{\delta - \beta}{\delta - \gamma} \cdot \frac{z - \gamma}{z - \beta};$$

k^2 conserva lo stesso valore ed i risultati sono quelli precedenti ove si cangiano soltanto i valori delle costanti. Noi vediamo dunque che quando le radici della equazione $F(z) = 0$ sono tutte reali si giunge a questo risultato: gli angoli φ e ψ possono considerarsi ciascuno come la somma di due altri, uno dei quali varia proporzionalmente al tempo e l'altro varia periodicamente; se quindi supponiamo di dare agli assi che inizialmente erano fissi, gli uni nello spazio, gli altri nel corpo, delle rotazioni uniformi rispettivamente attorno all'asse ζ ed attorno all'asse di simmetria, si potranno scegliere queste velocità angolari costanti in modo che gli angoli compresi fra la linea dei nodi, intersezione del piano dell'equatore dell'ellissoide d'inerzia col piano $\xi\eta$, e gli assi mobili ξ', x' si riducano a ψ', φ' rispettivamente. Ma le espressioni ora trovate per ϑ, φ', ψ' sono quelle stesse date da Jacobi nel frammento *C* sulla rotazione di un corpo di rivoluzione pesante attorno ad un punto qualunque del suo asse, quindi potremo operare sui coseni degli angoli, che le due terne di assi fanno tra loro le medesime trasformazioni eseguite da Jacobi e si otterrà così il teorema: Se la equazione $F(z) = 0$ ha tutte le radici reali, il problema del movimento di un corpo di rivoluzione, girevole attorno ad un punto fisso del suo asse, soggetto a forze che hanno una funzione potenziale proporzionale al quadrato del coseno dell'angolo, che l'asse di simmetria fa con una direzione fissa, può, fatta astrazione

[1] Vedasi pag. 135.

da certi moti uniformi di rotazione attorno all'asse di simmetria ed attorno alla retta, che passa pel punto fisso ed ha la direzione costante anzidetta, considerarsi come equivalente al problema del moto di due corpi non soggetti a forze esterne.

« Si considerino infatti due corpi non soggetti a forze esterne e girevoli attorno ad un punto fisso; il movimento dei sistemi (A_1), (A_2) degli assi principali di ciascuno di essi, rispetto ai due sistemi di assi (S_1), (S_2) formati dalle normali ai rispettivi piani invariabili e da rette che nei piani invariabili stessi girano in modo uniforme con determinate velocità angolari, è periodico; se si considera il moto di (S_1) rispetto ad (A_1) e quello di (S_2) rispetto ad (A_2) e se si fanno coincidere i sistemi (A_1), (A_2), il moto relativo di (S_1) e di (S_2) è appunto quello del sistema formato coll'asse di simmetria e con due rette giranti nel piano dell'equatore dell'ellissoide d'inerzia, rispetto al sistema formato dalla direzione fissa $O\zeta$ e da due rette che attorno a questa girano con velocità angolare costante. Quali relazioni debbano esistere fra le costanti di questi diversi movimenti può vedersi anche in una comunicazione da me fatta alla R. Accademia delle Scienze di Torino [1].

4. Passiamo ora al caso in cui la equazione $F(z)=0$ abbia due radici reali e due complesse. Giacchè il coefficiente di z^3 è nullo, così la somma delle radici dovrà essere zero e conseguentemente la parte reale delle radici complesse dovrà essere la media aritmetica delle radici reali mutata di segno. Avremo quindi:

$$F(z) = L(z-\alpha)(z-\beta)\left[\left(z+\frac{\alpha+\beta}{2}\right)^2 + r^2\right];$$

considereremo soltanto il caso in cui il coefficiente L sia negativo (in questo caso rientra quello considerato dal sig. Tisserand); il caso di L positivo si tratta in modo affatto simile. La z sarà compresa fra α e β, supporremo $\alpha > \beta$, e ponendo in evidenza il segno di L si avrà:

$$F(z) = L(\alpha-z)(z-\beta)\left[\left(z+\frac{\alpha+\beta}{2}\right)^2 + r^2\right].$$

« Pongasi ora

$$\frac{\alpha-z}{z-\beta} = \frac{a}{b}\,\frac{1+\cos\lambda}{1-\cos\lambda},$$

$$a^2 = (3\alpha+\beta)^2 + 4r^2, \quad b^2 = (\alpha+3\beta)^2 + 4r^2$$

$$k^2 = \tfrac{1}{2}\left[1 - \frac{a^2+b^2-4(\alpha-\beta)^2}{2ab}\right] \text{ e quindi } k'^2 = \tfrac{1}{2}\left[1 + \frac{a^2+b^2-4(\alpha-\beta)^2}{2ab}\right];$$

sarà:

$$\frac{dz}{\sqrt{F(z)}} = \frac{2}{\sqrt{L\,ab}} \cdot \frac{d\lambda}{\sqrt{1-k^2\operatorname{sen}^2\lambda}}.$$

[1] Atti della R. Accademia di Torino, Vol. XIX. Adunanza del 15 giugno 1884.

quindi posto:

$$m=\frac{\sqrt{\mathrm{L}ab}}{2\mathrm{A}},\quad u=m(t-t_0),$$

sarà:

$$\lambda=\mathrm{am}\,u.$$

« Avremo inoltre:

$$(\mathrm{C}n+g)^2=\mathrm{L}(1-\alpha)(1-\beta)\left[\left(1+\frac{\alpha+\beta}{2}\right)^2+r^2\right],$$

e quindi:

$$\frac{\mathrm{C}n+g}{1-z}\cdot\frac{dz}{\sqrt{\mathrm{F}(z)}}=\sqrt{\frac{(1-\alpha)(1-\beta)\left[\left(1+\frac{\alpha+\beta}{2}\right)^2+r^2\right]}{ab}}\cdot\frac{2\,d\lambda}{\Delta\lambda}\times$$
$$\times\frac{b+a+(a-b)\cos\lambda}{b(1-\alpha)+a(1-\beta)+[a(1-\beta)-b(1-\alpha)]\cos\lambda};$$

per brevità poniamo:

$$\mathrm{L}=\sqrt{\frac{(1-\alpha)(1-\beta)\left[\left(1+\frac{\alpha+\beta}{2}\right)^2+r^2\right]}{ab}}$$

$$l=a+b,\quad l_1=a(1-\beta)+b(1-\alpha),\quad m=a-b,\quad \mathrm{L}u_1=a(1-\beta)-b(1-\alpha),$$

ed avremo:

$$\frac{\mathrm{C}n+g}{1-z}\cdot\frac{dr}{\sqrt{\mathrm{F}(z)}}=2\mathrm{L}\frac{l+m\cos\lambda}{l_1+m_1\cos\lambda}\cdot\frac{d\lambda}{\Delta\lambda}=2\mathrm{L}\frac{m}{m_1}\frac{d\lambda}{\Delta\lambda}+2\mathrm{L}\frac{(l_1m-lm_1)\cos\lambda\,d\lambda}{(l_1^2-m_1^2\cos^2\lambda)\Delta\lambda}$$
$$+2\mathrm{L}\frac{l_1}{m_1}\cdot\frac{lm_1-l_1m}{l_1^2-m_1^2\cos^2\lambda}\cdot\frac{d\lambda}{\Delta\lambda}.$$

Pongasi:

$$\mathrm{sn}^2\,ic=1+\frac{k'^2m_1^2}{k^2l_1^2},$$

donde:

$$\mathrm{dn}^2\,ic=k_1^2\left(1-\frac{m_1^2}{l_1^2}\right),\quad \mathrm{cn}^2\,ic=\frac{k'^2m_1^2}{k^2l_1^2},$$

e si avrà:

$$\psi_1=\mathrm{L}\frac{m}{m_1}u-\tfrac{1}{2}\,\mathrm{arc\,tang}\left(\frac{\mathrm{dn}\,ic}{kk'\,\mathrm{sn}\,ic}\;\frac{\mathrm{dn}\,u}{\mathrm{sn}\,u}\right)+\tfrac{1}{2}\int\frac{k'^2\,\mathrm{tang\,am}\,ic\,\mathrm{dn}\,ic\,du}{i(\mathrm{dn}^2ic-k^2\mathrm{sn}^2u\,\mathrm{cn}^2ic)}$$
$$=\left(\mathrm{L}\frac{m}{m_1}+\frac{1}{2}\frac{d\log\mathrm{H}_1(ic)}{dc}\right)u-\tfrac{1}{2}\,\mathrm{arctang}\,\frac{\mathrm{cn}(ic-i\mathrm{K}')}{i\,\mathrm{cn}(u-\mathrm{K})}-\frac{1}{4i}\log\frac{\Theta_1(u-ic)}{\Theta_1(u+ic)},$$

perchè è:

$$\mathrm{cn}(u\pm i\mathrm{K}')=\mp i\frac{\mathrm{dn}\,u}{k\,\mathrm{sn}\,u},\quad \mathrm{cn}(u\pm\mathrm{K})=\mp\frac{k'\,\mathrm{sn}\,u}{\mathrm{dn}\,u},$$

e potremo, conservando la solita notazione $c'=\mathrm{K}'-c$, porre $\mathrm{cn}\,i\,c'$ in luogo di $\mathrm{cn}(ic-i\mathrm{K}')$.

Ma osserviamo che se si ha:

$$s = \operatorname{arctang} \omega,$$

se ne deduce:

$$\omega = \frac{1}{2i} \log \frac{1+is}{1-is}$$

quindi in luogo di:

$$-\tfrac{1}{2} \operatorname{arctang} \frac{\operatorname{cn} ic'}{i \operatorname{cn}(u-K)},$$

si potrà scrivere:

$$-\frac{1}{4i} \log \frac{\operatorname{cn}(u-K)+\operatorname{cn} ic'}{\operatorname{cn}(u-K)-\operatorname{cn} ic'} =$$

$$= -\frac{1}{4i} \log \frac{\operatorname{cn}\left(\frac{u-ic'-K}{2}\right) \operatorname{cn}\left(\frac{u+ic'-K}{2}\right)}{\operatorname{dn}\left(\frac{u-ic'-K}{2}\right) \operatorname{dn}\left(\frac{u+ic'-K}{2}\right) \operatorname{sn}\left(\frac{u+ic'-K}{2}\right) \operatorname{sn}\left(\frac{u-ic'-K}{2}\right)};$$

per brevità si ponga:

$$x = \frac{u+ic'}{2}, \quad y \frac{u-ic'}{2},$$

ed introducansi le funzioni Θ, H; avremo che questo termine è:

$$= -\frac{1}{4i} \log \frac{\Theta\left(x-\frac{K}{2}\right) \Theta\left(y-\frac{K}{2}\right) H\left(x+\frac{K}{2}\right) H\left(y+\frac{K}{2}\right)}{\Theta\left(x+\frac{K}{2}\right) \Theta\left(y+\frac{K}{2}\right) H\left(x-\frac{K}{2}\right) H\left(y-\frac{K}{2}\right)},$$

od anche ricordando la relazione:

$$H(x) = \Theta(x+iK') \frac{q^{\frac{1}{4}}}{i} e^{\frac{\pi i x}{2K}}$$

$$= -\frac{1}{4i} \log - \frac{\Theta\left(x-\frac{K}{2}\right) \Theta\left(y-\frac{K}{2}\right) \Theta\left(x+\frac{K}{2}+iK'\right) \Theta\left(y+\frac{K}{2}+iK'\right)}{\Theta\left(x+\frac{K}{2}\right) \Theta\left(y+\frac{K}{2}\right) \Theta\left(x-\frac{K}{2}+iK'\right) \Theta\left(y-\frac{K}{2}-iK'\right)},$$

ma si ha anche:

$$\Theta(x+2iK') = -e^{-\frac{\pi i}{K}(x+iK')} \Theta(x).$$

per cui il nostro termine diviene:

$$= -\frac{1}{4i} \log \frac{\Theta\left(x-\frac{K}{2}\right) \Theta\left(y-\frac{K}{2}\right) \Theta\left(x+\frac{K}{2}-iK'\right) \Theta\left(y+\frac{K}{2}+iK'\right)}{\Theta\left(x+\frac{K}{2}\right) \Theta\left(y+\frac{K}{2}\right) \Theta\left(x-\frac{K}{2}-iK'\right) \Theta\left(y-\frac{K}{2}+iK'\right)}.$$

« Pongasi:

$$\frac{u}{2} = v \qquad \frac{e'}{2} + i\,\frac{K}{2} = e_1\,, \quad i\,\frac{K}{2} - \frac{e'}{2} = e_2$$

$$K' - i\,\frac{K}{2} - \frac{e'}{2} = e_3\,, \quad \frac{e'}{2} - i\,\frac{K}{2} - K' = e_4\,,$$

ed avremo pel nostro arco l'espressione:

$$-\frac{1}{4i}\log\frac{\Theta(v+ie_1)\,\Theta(v+ie_2)\,\Theta(v+ie_3)\,\Theta(v+ie_4)}{\Theta(v-ie_1)\,\Theta(v-ie_2)\,\Theta(v-ie_3)\,\Theta(v-ie_4)}\,.$$

Ma noi abbiamo:

$$(Cu+g)^2 = L(1+\alpha)(1+\beta)\left[\left(1-\frac{\alpha+\beta}{2}\right)^2 + r^2\right],$$

per cui sarà:

$$\frac{Cu+g}{1+z}\,\frac{dz}{\sqrt{F(z)}} = \frac{2\,d\lambda}{\Delta\lambda}\sqrt{\frac{(1+\alpha)(1+\beta)\left[\left(1-\frac{\alpha+\beta}{2}\right)^2+r^2\right]}{ab}}\times$$

$$\times\frac{a+b+(a-b)\cos\lambda}{a(1+\beta)+b(1+\alpha)+\cos\lambda\,[a(1+\beta)-b(1+\alpha)]}\,.$$

« Ponendo:

$$M = \sqrt{\frac{(1+\alpha)(1+\beta)\left[\left(1-\frac{\alpha+\beta}{2}\right)^2+r^2\right]}{ab}}$$

$$l_2 = a(1+\beta)+b(1+\alpha)\,, \quad m_2 = a(1+\beta)-b(1+\alpha)\,,$$

sarà:

$$\frac{Cu+g}{1+z}\,\frac{dz}{\sqrt{F(z)}} = \left[\frac{m}{m_2} + \frac{(l_2 m - m_2 l)\cos\lambda}{l_2^2 - m_2^2\cos^2\lambda} - \frac{l_2(l_2 m - m_2 l)}{m_2(l_2^2 - m_2^2\cos^2\lambda)}\right]\frac{2\,M d\lambda}{\Delta\lambda}\,,$$

per cui ponendo:

$$\mathrm{sn}^2\, ie = \frac{m_2^2 - l_2^2}{m_2^2}\,,$$

e quindi:

$$\mathrm{cn}^2\, ie = \frac{l_2^2}{m_2^2}\,, \quad \mathrm{dn}^2\, ie = \frac{l_2^2 k^2 + m_2^2 k'^2}{m_2^2}\,,$$

avremo:

$$\psi^2 = M\,\frac{m}{m_2}\,u - \tfrac{1}{2}\,\mathrm{arctang}\left(\frac{i\,\mathrm{sn}\, ie}{\mathrm{dn}\, ie}\,\frac{\mathrm{dn}\, u}{\mathrm{sn}\, u}\right) + \tfrac{1}{2}\int\frac{\mathrm{sn}\, ie\ \mathrm{cn}\, ie\ \mathrm{dn}\, ie\, du}{i(\mathrm{sn}^2 u - \mathrm{sn}^2 ie)}$$

$$= \left[M\,\frac{m}{m_2} + \tfrac{1}{2}\,\frac{d\log H_1(ie')}{de'}\right]u - \frac{\pi}{4} + \tfrac{1}{2}\,\mathrm{arctang}\left(i\,\frac{\mathrm{dn}\, ie\ \mathrm{sn}\, u}{\mathrm{sn}\, ie\ \mathrm{dn}\, u}\right) +$$

$$+ \frac{1}{4i}\log\frac{\Theta(u+ie')}{\Theta(u-ie')}\,.$$

ove $e' = K' - e$.

« Ricordiamo che si ha:

$$\mathrm{cn}\,(u+\mathrm{K}) = -k'\,\frac{\mathrm{sn}\,u}{\mathrm{dn}\,u},$$

ed eseguendo trasformazioni simili alle precedenti si avrà:

$$\tfrac{1}{2}\,\mathrm{arctg}\,i\,\frac{\mathrm{dn}\,ie\,\mathrm{sn}\,u}{\mathrm{sn}\,ie\,\mathrm{dn}\,u} = \tfrac{1}{2}\,\mathrm{arctg}\,i\,\frac{\mathrm{cn}\,(u+\mathrm{K})}{\mathrm{cn}\,(ie+\mathrm{K})} =$$

$$= \frac{1}{4i}\log\frac{\Theta_1(v+ie_1)\,\Theta_1(v+ie_2)\,\Theta_1(v+ie_3)\,\Theta_1(v+ie_4)}{\Theta_1(v-ie_1)\,\Theta_1(v-ie_2)\,\Theta_1(v-ie_3)\,\Theta_1(v-ie_4)},$$

ove si è posto:

$$v=\frac{u}{2},\quad e_1=-\frac{e}{2},\quad e_2=\frac{e}{2}-i\mathrm{K},$$

$$e_3=\frac{e}{2}-\mathrm{K}',\quad e_4=-\frac{e}{2}+\mathrm{K}'-i\mathrm{K}.$$

Avremo conseguentemente:

$$\varphi_1 = -\frac{\pi}{4}+\left[\mathrm{L}\frac{m}{m_1}+\tfrac{1}{2}\frac{d\log \mathrm{H}_1(ic)}{dc}+\mathrm{M}\frac{m}{m_2}+\tfrac{1}{2}\frac{d\log\mathrm{H}_1(ic')}{dc'}\right]u -$$

$$-\frac{1}{4i}\sum_1^4{}_h\log\frac{\Theta(v+ie_h)\,\Theta_1(v-ie_h)}{\Theta(v-ie_h)\,\Theta_1(v+ie_h)}+\frac{1}{4i}\log\frac{\Theta_1(u+ic)\,\Theta(u+ic')}{\Theta_1(u-ic)\,\Theta(u-ic')},$$

$$\psi = \frac{\pi}{4}+\left[\mathrm{L}\frac{m}{m_1}+\tfrac{1}{2}\frac{d\log\mathrm{H}_1(ic)}{dc}-\mathrm{M}\frac{m}{m_2}-\tfrac{1}{2}\frac{d\log\mathrm{H}_1(ic')}{dc'}\right]u -$$

$$-\frac{1}{4i}\sum_1^4{}_h\log\frac{\Theta(v+ie_h)\,\Theta_1(v+ie_h)}{\Theta(v-ie_h)\,\Theta_1(v-ie_h)}+\frac{1}{4i}\log\frac{\Theta_1(u+ic)\,\Theta(u-ic')}{\Theta_1(u-ic)\,\Theta(u+ic')}.$$

« Chiamando μ_1, μ_2 i coefficienti di u nella prima e nella seconda equazione rispettivamente e ponendo:

$$\varphi'=\frac{1}{4i}\log\frac{\Theta_1(u+ic)\,\Theta(u+ic')}{\Theta_1(u-ic)\,\Theta(u-ic')}+\frac{1}{4i}\sum_1^4{}_h\log\frac{\Theta_1(v+ie_h)\,\Theta(v-ie_h)}{\Theta_1(v-ie_h)\,\Theta(v+ie_h)}$$

$$\psi'=\frac{1}{4i}\log\frac{\Theta_1(u+ic)\,\Theta(u-ic')}{\Theta_1(u-ic)\,\Theta(u+ic')}+\frac{1}{4i}\sum_1^4{}_h\log\frac{\Theta_1(v-ie_h)\,\Theta(v-ie_h)}{\Theta_1(v+ie_h)\,\Theta(v+ie_h)},$$

avremo:

$$\varphi_1=-\frac{\pi}{4}+\mu_1 u+\varphi',\quad \psi=\frac{\pi}{4}+\mu_2 u+\psi';$$

se, mediante una conveniente scelta della posizione iniziale degli assi e delle rotazioni uniformi attorno agli assi $O\zeta$ ed $O\zeta'$ facciamo sparire i termini costanti e quelli che crescono proporzionalmente al tempo, gli angoli che la linea dei nodi fa cogli assi mobili Ox' $O\xi'$ saranno rappresentati da φ' e da ψ'. Il primo è quello che fa colla linea dei nodi la bisettrice dei due angoli φ'', φ'''; φ'' è l'angolo che fa colla linea dei nodi un asse mobile sul piano

dell'equatore dell'ellissoide d'inerzia di un corpo di rivoluzione pesante che gira attorno ad un punto del suo asse di simmetria. φ''' è la somma algebrica degli angoli periodici che fanno colla linea dei nodi gli assi mobili nel piano dell'equatore di un corpo di rivoluzione pesante che gira attorno ad un punto del suo asse in quattro movimenti distinti; il momento d'inerzia di questo secondo corpo rispetto ad un asse situato nell'equatore deve essere doppio di quello del corpo dato rispetto ad un asse condotto pel punto fisso normalmente all'asse di simmetria. Analoghe considerazioni valgono per l'angolo ψ' e così resta dimostrato che il nostro movimento può scomporsi in moti di rotazione uniforme ed in moti di corpi pesanti, di rivoluzione e girevoli attorno ad un punto del loro asse di simmetria ».

Fisica. — *Studio sui miscugli delle soluzioni dei sali affini.* Nota IV. [1] del dott. G. G. Gerosa, presentata dal Socio Cantoni.

« 1. In questa Nota, intorno alle proprietà fisiche dei miscugli delle soluzioni sature a 0° del solfato di alluminio, di cobalto, di manganese e di nickel, sono riferiti i risultati ottenuti per l'*indice di rifrazione*, l'*attrito interno* e la *tensione di vapore* ad una data temperatura.

« 2. Per la determinazione dell'indice di rifrazione mi servii di un buon spettrometro di Lang [2], che segna sul circolo il mezzo minuto.

« La finestrella del *collimatore* dello spettrometro trovavasi al fuoco coniugato della fiamma di una lampada, riposta in un *apparecchio di proiezione*, e la luce prima di entrare nel collimatore attraversava uno straterello d'allume, perchè fosservi trattenuti in buona parte i raggi termici. La finestra poi poteva essere regolata mediante l'accostamento, nel senso orizzontale, di due dischetti circolari; cosicchè la sua immagine, quando i dischi erano tangenti, prendeva l'aspetto di due punte luminosissime, nel campo giallo, l'una di contro all'altra, per le quali riesciva cosa facile e sicura di far passare il filo verticale del reticolo del cannocchiale.

« Il valore poi dell'indice di rifrazione fu calcolato colla nota relazione

$$n = \frac{\operatorname{sen} \frac{\delta + v}{2}}{\operatorname{sen} \frac{v}{2}},$$

mediante la determinazione dell'angolo δ di *minima deviazione* e dell'*angolo rifrangente* v del prisma cavo [3], che da parecchie misure risultò di 60°, 2', 35''.

[1] Nota pervenuta al Segretario dopo la chiusura della seduta. Vedi pag. 141.

[2] È lo spettrometro dell'Istituto di Mineralogia dell'Università di Pavia, ch'ebbi per la cortesia del sig. prof. T. Taramelli, al quale rendo tante grazie.

[3] Il prisma l'ebbi da E. Leybold's Nachfolger di Cologna.

« Per l'indice di rifrazione dell'acqua a 4°,2 ed a 22°,3 si ebbero i valori 1,33376 ed 1,33289. La formola di Rühlmann

$$n = 1.33374 - 0.000\,002\,014.\,t^2 + 0.000\,000\,000\,051\,4.\,t^4$$

dà rispettivamente 1,33371 ed 1,33275.

« 3. Il coefficiente d'attrito interno fu determinato mediante la misura del tempo impiegato da un volume di liquido ad effluire attraverso un tubo capillare di vetro, definito in lunghezza ed in sezione, sotto una pressione costante e nota.

« Adoperai per questo l'apparecchio di G. Wiedemann (1), usato da Sprung (2) e da Slotte (3), di cui una disposizione simile è descritta dal Pagliani negli Annali del R. Ist. Tec. di Torino, Vol. XIII, 1884-85.

« Il tubo capillare aveva una lunghezza di 30,393 cm. ed un raggio medio di 0,03324 cm., il quale fu determinato direttamente mediante il peso di 15 colonnine di mercurio successivamente introdotte nel cannello e diligentemente misurate sulla macchina divisoria.

« I due vasi comunicanti, l'uno superiore e l'altro inferiore, destinati a determinare col loro dislivello una pressione idrostatica, erano due vasi cilindrici di vetro, del diametro di 20 e di 10 cm. rispettivamente, i quali portavano incisa, per tutta la loro altezza, una scala millimetrica.

« I due piccoli recipienti di vetro, di dimensioni eguali e comunicanti fra loro per mezzo del tubo capillare, erano di forma sferica ed avevano la capacità di 44,663 c.c. Essi stavano in una cassetta parallelepipeda di vetro, ripiena d'acqua alla temperatura dell'ambiente. La cassetta poi era munita di tre viti di orizzontamento, e sul tubo capillare poggiava costantemente una livelletta.

« La pressione fu intorno ai 116 cm. d'acqua, ed il tempo, contato sovra di un cronografo a punteggio (paragonato coll'orologio a pendolo), che batte i quinti di secondo, variò dagli 800″ ai 3800″, passando dal cobalto all'alluminio.

« Per il calcolo del coefficiente d'attrito fu usata la formola di Hagenbach (4).

$$(1) \qquad \alpha = \mathrm{C}.\,ht - \mathrm{C}_1.\frac{d}{t}\,,$$

dove è:

$$\mathrm{C} = \frac{\pi b r^4}{8\,vl}\,,\ \mathrm{C}_1 = \frac{bv}{2^{\frac{10}{3}}\,\pi g l}\,.$$

e dove b indica il peso dell'unità di volume dell'acqua e t il tempo che impiega un volume v di liquido, avente la densità d, ad effluire, sotto la pressione costante h, attraverso un tubo capillare di lunghezza l e di raggio r, in un luogo dove l'accelerazione di gravità è g.

(1) Pogg. Ann. 1856. - (2) Id. 1876. — (3) Wiedemanns, Ann. 1881. — (4) Pogg. Ann. 1860.

« 4. Per determinare la tensione di vapore furono preparati tanti tubi di vetro, aperti agli estremi e ripiegati ad U, quant'erano i liquidi da esaminare. Uno dei rami d'ogni tubo era più lungo, ed all'altro era saldato un rubinetto di vetro, munito di un piccolo imbuto. L'altezza di ciascun tubo era di circa 20 cm. ed il diametro di 15 mm. circa. In ciascheduno di essi (a rubinetto aperto) fu introdotto tanto mercurio in modo che fra il livello del liquido ed il rubinetto rimanesse uno spazio di circa 2 c.c., il quale venne riempito colle soluzioni saline. Così preparati i tubi erano portati sotto la campana della macchina pneumatica, in cui veniva fatta tutta la rarefazione possibile, e quivi lasciati lungo tempo per privare i liquidi dell'aria discioltavi. Le gallozzoline d'aria poi, che s'arrestavano sotto il rubinetto, erano spinte fuori coll'aggiungere un po' di mercurio nel ramo libero o coll'inclinare il tubo dalla parte del ramo più breve. Chiuso quindi il rubinetto, di cui la tenuta era assicurata con un po' di grasso (non solubile nelle soluzioni saline) ed una goccia di mercurio versata nell'imbutino, mediante un sifone veniva sottratto dal ramo libero del tubo tanto mercurio da rendere il livello del liquido in questo ramo inferiore di circa 5 cm. a quello del ramo chiuso.

« I tubi quindi, disposti in circolo, e coi loro rami verticali, su di un disco di sughero, che poggiava sopra una grossa lastra di vetro smerigliata, sostenuta da un disco girevole intorno ad un asse verticale e munito di viti d'orizzontamento, venivano coperti con una campana cilindrica col labbro smerigliato e munita di un foro in alto, pel quale, mediante un tubo di vetro impegnatovi per mezzo d'un tappo di gomma, era messa in comunicazione con una macchina di rarefazione. Quando la rarefazione era spinta al punto in cui il livello del liquido nel ramo chiuso d'ogni tubo fosse sceso di qualche centimetro, il tubo di comunicazione fra la campana e la macchina pneumatica veniva suggellato alla lampada.

« Sotto la campana trovavasi anche un piccolo manometro a mercurio, destinato solo a rivelare se nella campana entrasse aria; poichè uno dei tubi ad U era preparato con acqua distillata bollita, ed alla tensione del vapor acqueo furono riferiti i valori della tensione di vapore delle soluzioni.

« La differenza di livello del mercurio nei due rami di ciascun tubo fu misurata col catetometro, posto alla distanza di meno di un metro, e furono eseguite le correzioni rispetto alla pressione dello stratarello di liquido che nel ramo chiuso premeva sul mercurio.

« Tutto l'apparato trovavasi nella gran sala delle macchine, e l'osservazione non veniva ripetuta che a lunghi intervalli, cosicchè la temperatura, data da due termometri sottoposti alla campana, fu sempre costante durante un' osservazione.

« Non fu poi necessario di ridurre i valori delle diverse osservazioni alla stessa temperatura, da che è dimostrato che la tensione di vapore delle

soluzioni saline varia in generale colla stessa legge del vapor d'acqua al variare della temperatura. È inutile dire, che per la tensione del vapor d'acqua si ebbero valori assai prossimi a quelli di Regnault, imperocchè nel caso contrario sarebbero state variate le condizioni dell'esperienza.

« 5. Ora sono raccolti nella tabella qui sotto i risultati avuti nelle diverse esperienze:

	n	m_n	k_n	n'	α	m_α	Δ_α	f	m_f
Mn	1,4063		—	—	0,0001589	—		2,20	—
Al	1,3917	—	—	—	0,0002029	—	—	1,55	—
Ni	1,3849	-		--	0,0000407	-	—	0,38	—
Co	1,3780	—	—	—	0,0000319	—	—	0,15	—
Mn Al	1,3988	1,39900	0,000143	—	0,0001698	0,0001809	0,0000111	1,70	1,88
Mn Ni	1,3953	1,39560	0,000215		0,0000765	0,0000998	0,0000233	1,39	1,29
Mn Co	1,3918	1,39215	0,000251		0,0000705	0,0000951	0,0000249	1,22	1,18
Al Ni	1,3882	1,38830	0,000072	—	0,0000875	0,0001218	0,0000343	0,84	0,97
Al Co	1,3846	1,38485	0,000181	—	0,0000814	0,0001169	0,0000375	0,72	0,85
Ni Co	1,3813	1,38145	0,000109	—	0,0000347	0,0000363	0,0000016	0,25	0,27
Mn Al Ni	1,3939	1,39430	—	1,39397	0,0001058	0,0001342	0,0000284	1,50	1,38
Mn Al Co	1,3916	1,39200	–	1,39160	0,0001003	0,0001312	0,0000309	1,45	1,30
Mn Ni Co	1,3892	1,38973	—	1,38926	0,0000575	0,0000772	0,0000197	1,07	0,91
Al Al Co	1,3869	1,38713	—	1,38696	—	—	—	—	—
Al Ni Co	1,3846	1,38487	—	1,38464	0,0000629	0,0000918	0,0000289	0,51	0,69
Al Co Co	1,3823	1,38257		1,38224	—	·	—	—	—
Mn Al Ni Co	1,3898	1,39023	—	1,38977	0,0000789	0,0001086	0,0000297	1,14	1,07
Mn Al Co Co	1,3880	1,38850	--	1,38800	—	—	—	—	—

dove ad n corrispondono i valori dell'indice di rifrazione alla temperatura di 5°, ad α quelli del coefficiente d'attrito interno alla temperatura di 14°,67 e ad f le differenze fra la tensione del vapor d'acqua e quella del vapore delle soluzioni saline a 16°,60, espresse in millimetri.

« Nella tabella sotto m_n ed m_α sono altresì scritti i valori dell'indice di rifrazione e del coefficiente d'attrito interno dei miscugli, calcolati colla media aritmetica dei valori analoghi delle soluzioni primitive componenti i miscugli stessi. Questi valori sono più grandi dei loro corrispondenti, trovati coll'esperienza, ad onta che le densità calcolate nello stesso modo per i miscugli sieno più piccole delle sperimentali e che a densità minori corrisponda un indice di rifrazione ed un coefficiente d'attrito più piccolo. E la differenza fra i valori calcolati e sperimentali è tanto più grande quanto maggiore è la differenza fra i valori delle soluzioni primitive componenti i miscugli, come

si avverte tosto leggendo le differenze Δ_α fra m_α ed α, dacchè notevolmente diversi fra loro sono i valori del coefficiente d'attrito interno delle soluzioni primitive.

« 6. Se poi coi valori di n, relativi alle soluzioni primitive ed ai miscugli binarî, formiamo le seguenti differenze:

$\delta_1-\delta_{14}=0,0145$	$\delta_2-\delta_{24}=0,0071$	$\delta_3-\delta_{34}=0,0036$	$\delta_{14}-\delta_4=0,0138$	$\delta_{24}-\delta_4=0,0066$	$\delta_{34}-\delta_4=0,0033$
$\delta_1-\delta_{13}=0,0110$	$\delta_2-\delta_{23}=0,0035$		$\delta_{13}-\delta_3=0,0104$	$\delta_{23}-\delta_3=0,0033$	
0,0035	0,0036		0,0034	0,0033	
$\delta_1-\delta_{14}=0,0145$	$\delta_1-\delta_{13}=0,0110$	$\delta_1-\delta_{12}=0,0075$	$\delta_{14}-\delta_4=0,0138$	$\delta_{13}-\delta_3=0,0104$	$\delta_{12}-\delta_2=0,0071$
$\delta_2-\delta_{24}=0,0071$	$\delta_2-\delta_{23}=0,0035$		$\delta_{24}-\delta_4=0,0066$	$\delta_{23}-\delta_3=0,0033$	
0,0074	0,0075		0,0072	0,0071	
$\delta_1-\delta_{13}=0,0110$	$\delta_2-\delta_{24}=0,0071$	$\delta_2-\delta_{23}=0,0035$	$\delta_{13}-\delta_3=0,0104$	$\delta_{24}-\delta_4=0,0066$	$\delta_{23}-\delta_3=0,0033$
$\delta_1-\delta_{12}=0,0075$	$\delta_3-\delta_{34}=0,0036$		$\delta_{12}-\delta_2=0,0071$	$\delta_{34}-\delta_4=0,0033$	
0,0035	0,0035		0,0033	0,0033	
$\delta_1-\delta_{14}=0,0145$	———	$\delta_2-\delta_{24}=0,0071$	$\delta_{14}-\delta_4=0,0138$	———	$\delta_{24}-\delta_4=0,0066$
$\delta_1-\delta_{12}=0,0075$			$\delta_{12}-\delta_2=0,0071$		
0,0070			0,0067		
$\delta_1-\delta_{14}=0,0145$	———	$\delta_1-\delta_{13}=0,0110$	$\delta_{14}-\delta_4=0,0138$	———	$\delta_{13}-\delta_3=0,0104$
$\delta_3-\delta_{34}=0,0036$			$\delta_{34}-\delta_4=0,0033$		
0,0109			0,0105		
$\delta_1-\delta_{14}=0,0145$	$\delta_1-\delta_{12}=0,0075$	———	$\delta_{14}-\delta_4=0,0138$	$\delta_{12}-\delta_2=0,0071$	———
$\delta_2-\delta_{23}=0,0035$	$\delta_3-\delta_{34}=0,0036$		$\delta_{23}-\delta_3=0,0033$	$\delta_{34}-\delta_4=0,0033$	
0,0110	0,0111		0,0105	0,0104	
$\delta_1-\delta_{13}=0,0110$	$\delta_1-\delta_{12}=0,0075$	———	$\delta_{13}-\delta_3=0,0104$	$\delta_{12}-\delta_2=0,0071$	———
$\delta_2-\delta_{24}=0,0071$	$\delta_3-\delta_{34}=0,0036$		$\delta_{24}-\delta_4=0,0066$	$\delta_{34}-\delta_4=0,0033$	
0,0039	0,0039		0,0038	0,0038	

dove gli indici 1, 2, 3, 4 si riferiscono rispettivamente al Mn, all'Al, al Ni ed al Co, risulta, come già si notò per la densità ed il coefficiente di dilatazione, che:

1° le variazioni dell'indice di rifrazione, che una soluzione produce mescolandosi a due altre, differiscono fra di loro di una grandezza eguale alla variazione che queste due soluzioni producono fra di loro;

2° le variazioni nell'indice di rifrazione, che due soluzioni producono mescolandosi ad una terza, differiscono fra loro di una grandezza eguale alla variazione che quelle due soluzioni producono l'una sull'altra;

3° le variazioni nell'indice di rifrazione, che due soluzioni determinano mescolandosi a due altre separatamente, differiscono fra di loro d'una

grandezza eguale alla somma delle variazioni che le due prime soluzioni e le seconde due determinano fra di loro separatamente.

« 7. Inoltre se coi valori di n formiamo quest'altre differenze,

$$
\begin{array}{ll}
\delta_{12} - \delta_{123} = 0{,}0049 & \frac{1}{3}\left\{(\delta_1 - \delta_{13}) + (\delta_2 - \delta_{23})\right\} = 0{,}00483 \\
\delta_{12} - \delta_{124} = 0{,}0072 & \frac{1}{3}\left\{(\delta_1 - \delta_{14}) + (\delta_2 - \delta_{24})\right\} = 0{,}0072 \\
\delta_{13} - \delta_{123} = 0{,}0014 & \frac{1}{3}\left\{(\delta_1 - \delta_{12}) - (\delta_{23} - \delta_3)\right\} = 0{,}0014 \\
\delta_{13} - \delta_{134} = 0{,}0061 & \frac{1}{3}\left\{(\delta_1 - \delta_{14}) + (\delta_3 - \delta_{34})\right\} = 0{,}0060 \\
\delta_{14} - \delta_{124} = 0{,}0002 & \frac{1}{3}\left\{(\delta_1 - \delta_{12}) - (\delta_{24} - \delta_4)\right\} = 0{,}0003 \\
\delta_{14} - \delta_{134} = 0{,}0026 & \frac{1}{3}\left\{(\delta_1 - \delta_{13}) - (\delta_{34} - \delta_4)\right\} = 0{,}0026 \\
\delta_{23} - \delta_{234} = 0{,}0036 & \frac{1}{3}\left\{(\delta_2 - \delta_{24}) + (\delta_3 - \delta_{34})\right\} = 0{,}0036 \\
\delta_{24} - \delta_{234} = 0{,}0000 & \frac{1}{3}\left\{(\delta_2 - \delta_{23}) - (\delta_{34} - \delta_4)\right\} = 0{,}0001 \\
\delta_{24} - \delta_{244} = 0{,}0023 & \frac{1}{3}\left\{(\delta_2 - \delta_{24}) + (\delta_4 - \delta_4)\right\} = 0{,}0024 \\
\delta_{22} - \delta_{224} = 0{,}0048 & \frac{1}{3}\left\{(\delta_2 - \delta_{24}) + (\delta_2 \quad \delta_{24})\right\} = 0{,}0047 \\
\delta_{123} - \delta_{23} = 0{,}0057 & \frac{1}{3}\left\{(\delta_{12} - \delta_2) + (\delta_{13} - \delta_3)\right\} = 0{,}0058 \\
\delta_{124} - \delta_{24} = 0{,}0070 & \frac{1}{3}\left\{(\delta_{12} - \delta_2) + (\delta_{14} - \delta_4)\right\} = 0{,}0070 \\
\delta_{134} - \delta_{34} = 0{,}0079 & \frac{1}{3}\left\{(\delta_{13} - \delta_3) + (\delta_{14} - \delta_4)\right\} = 0{,}0081 \\
\delta_{234} - \delta_{34} = 0{,}0033 & \frac{1}{3}\left\{(\delta_{23} - \delta_3) + (\delta_{24} - \delta_4)\right\} = 0{,}0033 \\
\delta_{123} - \delta_{1234} = 0{,}0041 & \frac{1}{4}\left\{(\delta_{12} - \delta_{124}) + (\delta_{13} - \delta_{134}) + (\delta_{23} - \delta_{234})\right\} = 0{,}0043 \\
\delta_{124} - \delta_{1234} = 0{,}0018 & \frac{1}{4}\left\{(\delta_{12} - \delta_{123}) + (\delta_{14} - \delta_{134}) + (\delta_{24} - \delta_{234})\right\} = 0{,}0019 \\
\delta_{1234} - \delta_{134} = 0{,}0006 & \frac{1}{4}\left\{(\delta_{13} - \delta_{123}) + (\delta_{14} - \delta_{124}) - (\delta_{234} - \delta_{34})\right\} = 0{,}0007 \\
\delta_{1234} - \delta_{234} = 0{,}0052 & \frac{1}{4}\left\{(\delta_{123} - \delta_{23}) + (\delta_{124} - \delta_{24}) + (\delta_{134} - \delta_{34})\right\} = 0{,}0051
\end{array}
$$

risulta ancora che:

1° la variazione nell'indice di rifrazione, che una soluzione produce sul miscuglio di altre due, è uguale ad $^1/_3$ della somma delle variazioni che quella soluzione produce separatamente su ciascuna delle due componenti il miscuglio;

2° la variazione nell'indice di rifrazione, che una soluzione determina sul miscuglio di altre tre, è uguale ad $^1/_4$ della somma delle variazioni che quella soluzione produce sui tre miscugli binarî delle altre.

Magnetismo terrestre. — *Resoconto dei lavori di magnetismo terrestre fatti nell'anno 1885.* Nota del dott. Ciro Chistoni, presentata dal Socio Tacchini.

« È noto come da alcuni anni mi vennero affidati dal Direttore dell'Ufficio Centrale di Meteorologia gli studî di magnetismo terrestre, allo scopo di formare una buona carta magnetica d'Italia.

« Feci alcune misure di magnetismo in Sicilia nel 1881 e nelle Romagne e nell'Emilia nel 1882. Queste misure però, per imperfezione degli apparecchi che portava con me, non hanno raggiunto quel grado di precisione che in generale vuolsi ottenere oggidì, e quindi i risultati hanno minore peso di quelli che si ottennero negli anni seguenti.

« Le determinazioni intraprese nel 1883 furono fatte con apparecchi inappuntabili, e nell'estate di questo anno si misurarono gli elementi di magnetismo terrestre a Roma ed in quattordici punti della Valle del Po.

« Nel maggio del 1884 si ricominciarono le misure in Sardegna e ivi si fecero nove stazioni uniformemente distribuite sull'isola. In causa poi delle condizioni sanitarie del Regno, non mi fu permesso di continuare il lavoro in altri luoghi durante il resto del 1884.

« Nel 1885 si determinarono gli elementi di magnetismo terrestre in ventotto punti d'Italia ed a Nizza, dove mi recai non già tanto collo scopo di fare misure magnetiche, quanto per avere un termine di confronto fra i miei risultati ed i risultati che si ottengono all'osservatorio magnetico di Nizza, perocchè solo in tal modo potranno essere fra loro collegate le due carte magnetiche di Francia e d'Italia.

« Credo utile di riferire qui succintamente in una tavola i valori degli elementi magnetici che trovai nel 1885, riserbandomi di pubblicare poi col debito dettaglio ogni cosa negli Annali dell'Ufficio di Meteorologia.

« Le stazioni sono riportate nello stesso ordine nel quale si fecero le misure.

LUOGO	Latitudine	Longitudine E da Greenwich	Declinazione magnetica occidentale	Inclinazione magnetica	Intensità orizzontale (C. G. S.)	Intensità totale (C. G. S.)	EPOCA
	° ′	° ′	° ′	° ′			
Anzio	41. 28,2	12. 36,9	11. 4,4	57. 46,3	0,23485	0,44037	1885,1
Civitavecchia	42. 5,9	11. 48,1	11. 31,0	58. 30,2	0,22971	0,43968	»
Orbetello	42. 26,2	11. 13,5	11. 39,8	58. 56,0	0,22771	0,44127	1885,1
Campiglia Marittima.	43. 2,9	10. 36,7	12. 2,4	59. 42,5	0,22487	0,44581	1885,2
Livorno	43. 33,1	10. 19,9	12. 6,9	60. 4,5	0,22215	0,44532	»
Spezia	44. 6,3	9. 51,9	12. 29,3	60. 37,6	0,21932	0,44715	»
Pontremoli	44. 22,5	9. 53,0	12. 28,6	60. 52,8	0,21795	0,44788	»
Pisa	43. 42,7	10. 24,6	12. 5,7	60. 10,7	0,22139	0,44519	1885,2
Firenze	43. 45,2	11. 15,8	11. 45,7	60. 8,5	0,22179	0,44549	1885,3
Treviso	45. 39,5	12. 15,2	11. 26,0	61. 38,6	0,21394	0,45044	1885,4
Portogruaro	45. 46,5	12. 50,4	11. 13,5	61. 14,4	0,21354	0,45100	»
Udine	46. 4,0	13. 14,3	11. 6,3	61. 53,1	0,21282	0,45161	»
Pontebba	46. 30,2	13. 17,1	11. 1,3	62. 17,9	0,21066	0,45316	»
Belluno	46. 8,2	12. 12,4	11. 27,8	62. 8,3	0,21145	0,45245	»
Agordo	46. 16,5	12. 2,4	11. 33,3	62. 16,6	0,21073	0,45299	1885,4
Ostiano	45. 10,8	10. 15,5	12. 10,9	61. 36,2	0,21397	0,44993	1885,5
Breno	45. 57,0	10. 17,8	11. 48,6	62. 8,3	0,21075	0,45095	1885,6
Bormio	46. 27,9	10. 23,3	12. 20,7	62. 36,0	0,20875	0,45361	»
Stelvio	46. 32,1	10. 25,7	12. 12,7	62. 44,4	0,20849	0,45518	1885,6
Sondrio	46. 10,2	10. 52,5	12. 7,6	62. 7,5	0,21108	0,45147	1885,7
Monte Spluga	46. 29,1	9. 20,2	12. 45,6	62. 44,7	0,20763	0,45340	»
Colico	46. 7,8	9. 22,4	12. 47,7	62. 26,2	0,20920	0,45211	1885,7
Genova	44. 25,0	8. 54,9	13. 31,4	60. 52,0	0,21759	0,44694	1885,9
Zinola	44. 17,0	8. 26,7	12. 35,6	61. 12,5	0,21738	0,45135	»
Albissola Superiore . .	44. 20,2	8. 30,9	12. 19,5	61. 13,9	0,21618	0,44920	»
Oneglia	43 53,8	8. 2,6	12. 59,1	60. 37,3	0,21872	0,44581	»
Nizza	43. 43,3	7. 18,1	13. 16,3	60. 40,8	0,21867	0,44655	»
Arenzano	44. 24,0	8. 41,3	13. 55,0	60. 53,6	0,22459	0,46170	»
Sestri Levante	44. 16,0	9. 23,1	12. 47,8	60. 47,1	0,21829	0,44723	1885,9

« Dai dati precedenti risulta evidente un salto brusco nella declinazione magnetica da Arenzano ad Albissola; inoltre v' è una straordinaria intensità del magnetismo ad Arenzano. Infine lungo la Riviera Ligure succede un fatto assai strano, che anzi credo nuovo in Europa, cioè che la declinazione magnetica, dopo avere subìto repentinamente una diminuzione di circa due gradi su 10′ in longitudine procedendo da E verso N, va poi aumentando regolarmente da Albissola fino a Nizza, non già però secondo la legge generale, ma bensì rispetto ad Albissola preso come punto di partenza. È naturale che la causa di tutti questi fenomeni singolari deve essere locale; e difatti dopo avere prese le opportune informazioni al R. Comitato Geologico si concluse che causa principale deve essere la enorme massa di serpentina, che si mostra per buon tratto lungo la Riviera Ligure e che si interna non poco verso l'Appennino.

« Lo studio di questo nuovo fatto, che mostra sempre più quanto sia forte il legame fra i fenomeni magnetici e l'interna costituzione della terra, dovrà formare oggetto di nuove ricerche.

« Nel 1885 infine si sono studiate le variazioni secolari degli elementi del magnetismo terrestre in sette punti del regno e cioè a Milano, a Venezia, a Padova, a Como, a Pavia, a Verona ed a Modena.

« Qui appresso stanno le formole trovate, nelle quali t esprime l'epoca in anni contata dal 1880, D la declinazione occidentale, I la inclinazione ed H la intensità orizzontale espressa in unità C. G. S.

Declinazione

Milano $D = 13°.\ 31' - 6',727\ t - 0',004\ t^2$

Venezia $D = 11°.\ 49' - 6',825\ t - 0',008\ t^2$

Padova $D = 11°.\ 56' - 6,810\ t - 0',005\ t^2$

« Queste formole però non sono valide per epoche anteriori al 1830 circa.

Inclinazione

Milano $I = 62°.\ 11' - 1',332\ t + 0',02243\ t^2$

Venezia $I = 61°.\ 38' - 1',895\ t + 0',01169\ t^2$

Padova $I = 61°.\ 47' - 1,'662\ t + 0',01646\ t^2$

Como $I = 62°.\ 18' - 1',694\ t + 0',02221\ t^2$

Pavia $I = 61°.\ 50' - 1',558\ t + 0'02060\ t^2$

Modena $I = 61°.\ 2' - 1',750\ t + 0,02003\ t^2$

« Queste formole non servirebbero all'estrapolazione per epoche anteriori al 1805.

Intensità orizzontale

Venezia $H = 0,2137 + 0,000169\ t - 0,00001342\ t^2$

Padova $H = 0,2138 + 0,000213\ t$

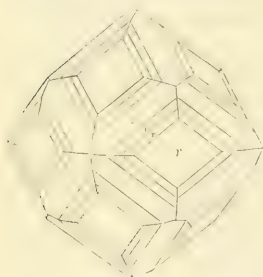
Como $H = 0,2091 + 0,000240\ t$

Pavia $H = 0,2122 + 0,000230\ t$

Verona $H = 0,2132 + 0,000240\ t - 0,0000051\ t^2$

« Tutto ciò che si riferisce a questi studî della variazione secolare è estesamente pubblicato negli Annali dell' Ufficio Centrale di Meteorologia (vol. V) del 1883; parte I ».

Cristallografia. — *Granato di Tiriolo in Calabria.* Nota di Eugenio Scacchi, presentata dal Socio Struever.

« Il granato è una delle specie mineralogiche importanti trovate presso il monte di Tiriolo in provincia di Catanzaro ed il prof. Domenico Lovisato nella sua Memoria *Sulle Chinzigiti di Calabria* (1) dà notizia della giacitura e della forma cristallina di questa specie.

« Tra i cristallini di granato di questa località che trovansi nelle collezioni del nostro Museo mineralogico, oltre quelli formati dalla combinazione delle due forme (211) (110), citati già dal suddetto autore, ne sono stati rinvenuti alcuni più grandi, da 4 a 7 mm., anche di color gialliccio, ma alquanto più complicati. Essi presentansi, come appare dalla figura annessa, formati dal rombododecaedro r (110) predominante, dall' icositetraedro s (211) subordinato ed inoltre da due altre specie di faccette x ed y, tra loro vicinali, comprese nella zona [110, 211]. Queste ultime, quantunque in apparenza meno splendenti delle facce predominanti, hanno nondimeno dato al goniometro immagini abbastanza distinte per servire alle misure. Da tre cristalli presi ad esame si ebbero i seguenti risultati:

$r:x = 10°\,50'$, media di 6 misure variabili da $10°\,35'$ a $11°\,8'$
$r:y = 13\;\;49$, » 7 » » $13\;\;41$ $14\;\;3$.

« Delle facce x ed y quelle che si rinvengono più frequentemente sono le y, mentre le x non sogliono rinvenirsi al completo e talvolta mancano del tutto. Queste faccette appartengono naturalmente a due specie di esacisottaedri (tetracisdodecaedri) che per la loro tautozonalità con la forma (110) hanno il simbolo generale $(h\,,\,h\text{-}l\,,\,l)$. Dalle misure avute risultano per le facce x ed y i rispettivi simboli (541) e (431) (2). Infatti il calcolo dà

(1) Atti della R. Acc. dei Lincei, Serie 3a, Mem. della Cl. di sc. fisiche, ecc. vol. III, 1879, pag. 221. V. pure: Zeitsch. f. Kr. u. Min. vol. IV, 1880, pag. 386-387.

(2) Chiamando con α l'angolo delle due facce 110 e hkl si ha $\cos\alpha = \frac{h+k}{\sqrt{2(h^2+k^2+l^2)}}$ donde risulta, per la condizione $k = h - l$, che $\frac{h}{l} = \frac{1}{2} + \cot\alpha\sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\operatorname{sen}(\alpha+60°)}{\operatorname{sen}\alpha}$, formola che dà h ed l in funzione di α, e viceversa.

per queste forme le seguenti incidenze:

$$110:541 = 10^\circ\, 46'\ \ 9'',38$$
$$110:431 = 13\ \ 53\ \ 52,\ 50,$$

le quali si accordano abbastanza con le misure avute.

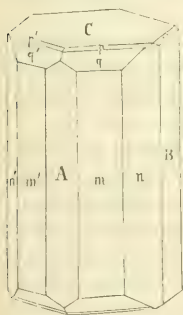
« Delle due forme in parola il Liebisch (¹) riporta solo la (431); la forma (541) sarebbe quindi nuova nel granato e neanche rinvenuta finora nei cristalli del sistema cubico.

« È da notarsi da ultimo che, quantunque non si conosca nel granato l'esistenza della forma (541), pure da E. Schumacher (²) fu trovato il tetracisesaedro (540) sul granato di Geppersdorf presso Strehlen nella Slesia. Questo fatto, posto in relazione con l'analogia tra il giacimento del granato di Tiriolo e di quello di Geppersdorf (che si trova pure nel calcare), credo che meriti di esser preso in considerazione ».

Cristallografia. — *Cordierite alterata di Rocca Tederighi (Toscana)*, Nota di Eugenio Scacchi, presentata dal Socio Strüever.

« Tra le specie mineralogiche rinvenute a Rocca Tederighi in provincia di Grosseto va ricordata la cordierite alterata, e ne parla il prof. Ant. D'Achiardi nella sua *Mineralogia della Toscana* (³), dove dice che l'annunzio della sua esistenza fu comunicato dal prof. A. Scacchi al prof. G. Meneghini. Trovandosi nelle collezioni del nostro Museo mineralogico alcuni cristalli e dei frammenti dello stesso minerale, ho creduto opportuno farne dei primi lo studio cristallografico e dei secondi l'analisi chimica.

« Questa cordierite alterata puossi, come apparirà in seguito, riportare a quella conosciuta col nome di *pinite*; si presenta in forma di cristalli interi o rotti e talvolta anche in frammenti disseminati nella trachite porfirica (liparite). Essi sono quasi del tutto opachi, di color verde grigiastro molto chiaro, alle volte più oscuro con sfumatura tendente al brunastro. Peso specifico 1,616 a 15°.

« I cristalli presi ad esame si presentano in forma di prismi apparentemente esagonali di lunghezza variabile da 3 a 8 mm., ordinariamente con le facce omonime molto inegualmente sviluppate, le quali quantunque poco speculari danno nondimeno per riflessione immagini abbastanza precise per le misure goniometriche. Le specie di facce osservate nei cristalli e la loro

(¹) *Geometrische Krystallographie.* Lpz. 1881, pag. 229.

(²) Zeitsch. d. deut. geol. Ges. 1878, pag. 427 e seg. — Vedi pure: Zeitsch. f. Kryst. u. Min. vol. IV, 1880, pag. 293.

(³) D'Achiardi Antonio, *Mineralogia della Toscana.* Pisa 1872, vol II, pag. 111.

media estensione relativa sono rappresentate dalla figura annessa. I risultati delle misure sono dati dal seguente quadro, al quale si sono aggiunti i corrispondenti angoli citati dal Des Cloizeaux [1] per la cordierite, riducendo, per maggior comodità di paragone, questi ultimi ai loro supplementi.

Angoli		n.	misurati	medie	calcolati	Des Cloiz.
A : m	= 100 : 110	7	29° 32′ ... 30° 54′	30° 7′	*	30° 25 = mh′
C : q	= 001 : 111	6	47 45 ... 48 29	48 5	*	47 48 = $pb^{\frac{1}{2}}$
C : p	= 001 : 112	5	28 43 ... 29 42	29 5	29° 7′	28 53 = pb′
C : s	= 001 : 011	4	27 30 ... 29 10	28 20	29 11	29 11 = pe′
A : n	= 100 : 130	7	59 10 ... 60 12	59 36	60 7	
m : m′	= 110 : 1$\bar{1}$0	1	60 10	60 10	60 14	60 50 = mm
n : n′	= 130 : 1$\bar{3}$0	1	119 31	119 31	120 14	120 50 = g^2g^2
q : q′	= 111 : 1$\bar{1}$1	2	43 11 ... 43 20	43 16	43 50	44 4 = $b^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}$
p : p′	= 112 : 1$\bar{1}$2	1	27 13	27 13	28 16	
q : n	= 111 : 130	1	50 4	50 4	49 53	
p′ : q	= 1$\bar{1}$2 : 111	1	40 18	40 18	40 14	

Adottando per orientazione delle facce quella assunta dal Breithaupt, ritenuta dal Des Cloizeaux e generalmente adoperata si ha

A	B	C	m	n	s	p	q
100	010	001	110	130	011	112	111
$\infty\bar{P}\infty$	$\infty\breve{P}\infty$	0P	∞P	$\infty\breve{P}3$	$\breve{P}\infty$	$\frac{1}{2}P$	P .
h′	g′	p	m	g^2	e′	b′	$b\frac{1}{2}$

e dalle misure fondamentali A : m = 30° 7′, C : q = 48° 5′, si deduce il rapporto assiale seguente:

$$a : b : c = 0{,}58007 : 1 : 0{,}55888.$$

I frammenti della cordierite alterata messi nell'acqua non si sciolgono, ma a capo di qualche giorno si riducono in minuti frammenti. Riscaldati a 82° perdono il 5,61 % in media, al rosso la sostanza muta colore divenendo verde nericcia.

Dai saggi qualitativi eseguiti risulta essere questa pinite un silicato idrato di allumina e ferro con alquanta magnesia e calce. L'acqua è stata valutata per perdita in peso con la calcinazione; la silice, l'allumina ed il ferro si sono determinati coi metodi ordinarî; la calce allo stato di ossalato e dopo calcinazione al bianco è stata pesata come ossido. La magnesia poi precipitata allo stato di fosfato ammonico-magnesico si è pesata, dopo la calcinazione, allo stato di pirofosfato.

In una prima analisi che è stata eseguita con gr. 0,405 di sostanza si è avuto con l'arroventamento una perdita di gr. 0,035 (acqua) e si sono

[1] Manuel de Minéralogie. Paris 1862, pag. 355.

ottenuti gr. 0,202 di silice, gr. 0.111 di allumina, gr. 0,036 di sesquiossido di ferro e gr. 0,016 di ossido di calcio.

« Con una seconda analisi si sono ottenuti i seguenti risultati. Sostanza gr. 0,780; acqua per perdita di peso al rosso gr. 0,064; silice gr. 0,385; pirofosfato di magnesio gr. 0,027.

« I risultati delle due analisi, ridotti in parti centesimali, danno:

	1ª analisi	2ª analisi	media
$Si\,O_2$	49,88	49,42	49,65
Al_2O_3	27,41	—	27,41
Fe_2O_3	8,89	—	8,89
$Ca\,O$	3,95	—	3,95
MgO	—	1,23	1,23
H_2O	8,64	8,13	8,38
			99,51

« Da questi risultati si deduce che la sostanza presa in esame può considerarsi non diversa dalla pinite, essendo quella tra le diverse alterazioni della cordierite che dà risultati meno discordanti con quelli ottenuti.

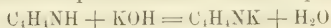
« Non si è determinato sotto qual forma si trovi il ferro in questo minerale, cioè se come FeX_2 o FeX_3; ma è da ritenere, specialmente pel mutamento di colore che la sostanza prende dopo l'arroventamento, che essi si trovi in tutto o in parte allo stato di protossido ».

Chimica. — *Sopra un metodo di estrazione del Pirrolo dalla parte non alcalina dell'olio animale.* Nota di G. L. Ciamician e M. Dennstedt [1], presentata dal Segretario.

« Si può preparare il pirrolo dall'olio animale senza impiegare il potassio [2] e questo metodo che offre naturalmente un grande vantaggio sull'altro nel quale si impiega il potassio metallico è il seguente:

« Il pirrolo che forma un composto potassico riscaldandolo col potassio, dà pure questo composto se viene per lungo tempo bollito con potassa caustica fusa [3]. La potassa si scioglie nel pirrolo, si formano due strati liquidi e per raffreddamento tutto si solidifica.

« La reazione avviene probabilmente secondo l'equazione:

$$C_4H_4NH + KOH = C_4H_4NK + H_2O$$

e l'eccesso di potassa serve da disidratante.

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto chimico di Roma e presentato all'Accademia in piego suggellato il 6 maggio 1883.

(2) Vedi: H. Weidel e G. L. Ciamician Berl. Ber. XIII, 71.

(3) Vedi: Anderson. Ann. der Chem. u. Pharm. 105. 352.

« Per ricavare il pirrolo dall'olio animale si fa bollire la frazione, già liberata dai nitrili, che passa fra 125° e 140°, in un apparecchio a ricadere con un eccesso di potassa caustica fusa, in un bagno ad olio. La potassa si fonde e nel pallone si formano tre strati diversi. Il più pesante è formato dall'eccesso di potassa che assorbe l'acqua che si svolge nella reazione, su questo galleggia il composto potassico fuso e sopra questo sta la parte dell'olio che non si combina col potassio (idrocarburi).

« Per raffreddamento la potassa ed il composto potassico si solidificano, e si versa l'olio rimasto inalterato. Si riscalda indi la massa solida fino a fonderla per levarla dal pallone, e dopo completo raffreddamento la si polverizza e lava con etere anidro. Il composto così ottenuto dà con cloroformio la cloropiridina [1], e posto sott'acqua mette il pirrolo in libertà, che distillato in una corrente di vapor acqueo, ed indi sottoposto alla distillazione frazionata passa quasi tutto fra 130° e 135° ».

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Blaserna presenta le pubblicazioni giunte in dono all'Accademia, segnalando fra esse le seguenti inviate da Socî e da estranei.

L. Haynald. *Denkrede auf d^r. Eduard Fenzel.*

G. G. Gemmellaro. *Sul Dogger inferiore di M. S. Giuliano.*

G. B. Cerletti. *Elenco e collocamento dei giovani licenziati dal Corso superiore ed inferiore della R. Scuola di Viticoltura ed Enologia di Conegliano, dalla sua fondazione nel novembre 1876 al luglio 1885. — Catalogo sistematico ed alfabetico per autori, della Biblioteca della R. Scuola di Viticoltura ed Enologia di Conegliano. — Costruzioni enotecniche e vasi vinarî.* Presentate a nome del Socio Cremona.

A. Busiri. *Proposta e progetto per la copertura del nuovo Ponte all'Orso e per gli altri sul fiume Tevere in Roma. — Costruzioni italiane del secolo XII e XIII: Abbadia di s. Fruttuoso nella Liguria Marittima Orientale.* Presentate a nome del Presidente.

Il Socio Mariotti presenta in omaggio il primo volume stampato dalla Camera dei Deputati del *Catalogo metodico degli scritti contenuti nelle pubblicazioni periodiche italiane e straniere.*

Il volume presentato è di *scritti biografici e critici*, cioè l'indicazione di 17,000 persone sulla vita e sulle opere delle quali si è scritto.

Accenna la necessità di tali cataloghi per agevolare agli studiosi le ricerche

[1] Vedi: G. L. Ciamician e M. Dennstedt. Gaz. chim. ital. XI. 300.

sui passi del sapere umano, che si manifestano principalmente con pubblicazioni nelle Riviste o negli Atti delle Accademie.

A questo proposito palesa il desiderio da gran tempo nutrito, che l'Accademia dei Lincei voglia fare l'impresa di un catalogo per materie degli scritti contenuti in tutti gli Atti delle Accademie, che in Italia sono posseduti dalla sola Biblioteca dei Lincei.

Di questo catalogo ne fa speciale proposta all'Accademia.

Il Presidente ringrazia il Socio Mariotti per l'offerta del libro e per la sua proposta che dichiara di accettare in massima, rimettendo al Consiglio di Amministrazione di studiare il modo migliore per porla in esecuzione.

Il Socio Ferrero presenta le pubblicazioni del R. Istituto geografico militare.

Tali pubblicazioni sono di due specie, cioè carte topografiche e Memorie scientifiche diverse riferentisi ai lavori speciali dell'Istituto ed a quelli della Commissione geodetica italiana.

Il Socio Ferrero richiama più specialmente l'attenzione dei colleghi sui 109 fogli della carta topografica del regno alla scala di 1 a 100 mila. La carta intiera consterà di circa 270 fogli. Di mano in mano che verranno pubblicati saranno presentati all'Accademia. Il catalogo delle carte dei libri che pure si presenta all'Accademia, indica nel miglior modo lo stato attuale delle pubblicazioni dell'Istituto.

In altra occasione il Socio Ferrero si riserva di riferire all'Accademia intorno all'indirizzo scientifico e tecnico dei lavori dell'Istituto da lui diretto.

Alcune delle pubblicazioni che si presentano rimontano allo stato maggiore piemontese ed all'ufficio topografico di Napoli, dei quali l'Istituto stesso ha ereditato i lavori.

PERSONALE ACCADEMICO

Il Presidente annuncia che alla seduta assiste il sig. Davies, professore della Università e Segretario dell'Accademia delle scienze di Wisconsin negli Stati Uniti.

Il Segretario Blaserna annuncia all'Accademia la morte dei suoi due Socî stranieri Carlo Giovanni Malmsten, mancato ai vivi l' 11 febbraio 1886 e Giulio Celestino Jamin, morto il 13 febbraio 1886. Apparteneva il primo all'Accademia come Socio straniero corrispondente dal 10 luglio 1853, e come Socio straniero dal 26 luglio 1883, ed il secondo ne faceva parte, come Socio straniero dal 16 dicembre 1883.

CONCORSI A PREMI

Il Presidente Brioschi comunica il Decreto Reale col quale sono prorogati di un altro triennio (1887-89) i concorsi banditi dal Ministero della Pubblica Istruzione per gl'insegnanti delle scuole secondarie.

I concorsi ai premî della R. Accademia dei Lincei, restano quindi regolati dai seguenti programmi:

I. *Premî di S. M. il re Umberto* per gli anni 1886-91.

I.° I premî di S. M. il Re Umberto di L. 10,000 ciascuno, saranno conferiti alle migliori Memorie o Scoperte, riguardanti le Scienze fisiche, matematiche e naturali, o le Scienze morali, storiche e filologiche secondo l'ordine indicato nell'art. seguente.

II.° L'Autore dovrà essere italiano, e trasmettere alla R. Accademia lo scritto, o far conoscere la scoperta prima dei termini seguenti:

Per le Scienze fisiche, matematiche e naturali.

Mineralogia e Geologia	31	dicembre	1886
Chimica	»	»	1887
Matematica (1)	»	»	id.
Fisica	»	»	1888
Morfologia normale e patologica . . .	»	»	id.
Matematica	»	»	1889
Astronomia	»	»	1890
Fisiologia normale e patologica . . .	»	»	1891

Per le Scienze morali, storiche e filologiche.

Scienze giuridiche e politiche	31	dicembre	1886
Scienze filosofiche e morali	»	»	1887
Storia e Geografia	»	»	1888
Scienze sociali ed economiche	»	»	1889
Filologia e linguistica	»	»	1890
Archeologia	»	»	1891

Per gli anni successivi la R. Accademia determinerà a suo tempo i programmi e le condizioni del concorso.

III.° Le Memorie (o Scoperte) dovranno essere originali e inedite, o non pubblicate nè prima del dodicennio precedente il termine di scadenza del relativo concorso, nè prima del 1879. Dovranno essere scritte in italiano o in latino; e potranno anche venire presentate per parti e successivamente però entro ai termini sovraindicati.

IV.° Prima del relativo termine stabilito dall'articolo II.° gli Autori debbono dichiarare con quale o con quali delle Memorie o Scoperte presentate intendono concorrere, e il premio al quale aspirano, e così pure di non aver presentato e di non presentare, prima del conferimento del premio, la stessa Memoria o Scoperta ad altro concorso di premî.

V.° Le Memorie debbono essere spedite *alla R. Accademia dei Lincei in Roma*, franche di spesa.

(1) Premio non conferito nel 1885 e prorogato a tutto il 1887 a termini del susseguente art. VII.

A questo premio possono concorrere anche le Memorie già presentate al premio non conferito nel 1885, colle ampliazioni e correzioni che gli autori crederanno opportune.

VI.° L'Accademia ha facoltà di pubblicare nei suoi Atti, anche prima del giudizio del concorso, le Memorie inedite che fossero intanto giudicate meritevoli di inserzione negli Atti stessi, salvo che l'Autore abbia espressamente dichiarato di riserbarsene la pubblicazione.

L'Accademia per altro si riserva il diritto di pubblicare nei suoi Atti le Memorie inedite che fossero premiate, dando all'Autore il numero di copie che è di consuetudine dell'Accademia. Non saranno restituiti i manoscritti presentati.

VII.° Sarà prorogato di un biennio il tempo utile per la presentazione delle Memorie o Scoperte relative ad un gruppo di scienze, qualora allo scadere del termine stabilito, nessuna delle Memorie o Scoperte presentate abbia conseguito il premio. Se neppure dopo la proroga di un biennio il premio avrà potuto essere conferito, l'Accademia proporrà a S. M. il Re quelle destinazioni del relativo fondo, che valgano a promuovere indagini scientifiche specialmente nelle scienze a cui il premio si conferisce.

VIII.° I Socî ordinarî dell'Accademia sono esclusi dal concorso.

S. M. il Re si degnò di approvare il programma precedente con disposizioni del 15 marzo 1878, del 3 dicembre 1880 e del 6 febbraio 1884.

II. *Premî ministeriali.*

Con R. Decreto 6 febbraio 1876, a proposta del Ministro Finali vennero stabiliti due premî di lire 3,000 ciascuno a favore delle migliori Memorie presentate all'Accademia dagli insegnanti negli Istituti e nelle Scuole dipendenti dal Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio.

Con R. Decreto 31 gennaio 1877 a proposta del Ministro Maiorana Calatabiano furono continuati gli stessi premî.

Passati gli Istituti tecnici al Ministero della Pubblica istruzione, con R. Decreto 24 febbraio 1878, ed a proposta del Ministro Coppino furono istituiti sei premî annui di lire 3,000 ciascuno a favore delle migliori Memorie presentate dagli insegnanti nelle Scuole e negli Istituti classici e tecnici. Questi premî vennero riconfermati con R. Decreti 27 aprile 1879, 8 aprile 1880, 8 dicembre 1881, 17 febbraio 1884, e 14 febbraio 1886 a proposta dei ministri De Sanctis, Baccelli, Coppino.

Premî del Ministero della Pubblica istruzione a favore dei professori delle scuole secondarie.

UMBERTO I.

PER GRAZIA DI DIO E VOLONTÀ DELLA NAZIONE RE D'ITALIA.

Veduti i nostri Decreti in data 8 aprile 1880 n. 5394 e 8 dicembre 1881 n. 530;

Sulla proposta del nostro Ministro segretario di Stato per la pubblica istruzione;

Abbiamo decretato e decretiamo:

Art. 1. In ciascuno degli anni 1884, 1885 e 1886 è aperto il concorso per sei premî da conferirsi ad insegnanti delle scuole e degli istituti classici e tecnici, e delle scuole professionali, normali e magistrali.

Pel 1884 tre premî del complessivo valore di lire novemila saranno conferiti ai migliori lavori sovra argomenti di scienze matematiche, e tre premî pure del complessivo valore di lire novemila saranno conferiti ai migliori lavori sovra argomenti di scienze storiche.

Pel 1885 tre premî del suddetto valore complessivo saranno conferiti per le scienze naturali, e tre per le scienze filosofiche e sociali.

Pel 1886 tre premî sempre del valore complessivo di lire novemila saranno conferiti per le scienze fisiche e chimiche, e tre per le scienze filologiche.

La relativa spesa sarà prelevata dal bilancio del Ministero della Pubblica istruzione.

Art. 2. Gli scritti dovranno essere originali, contenere dimostrazioni e risultamenti nuovi od avere fondamento sopra metodi, ricerche ed osservazioni nuove.

Dovranno essere inediti o stampati nelle Cronache Liceali o negli Annali degli Istituti tecnici, i quali sieno presentati, o pubblicati nel triennio precedente la scadenza del concorso.

Art. 3. Sul merito degli scritti giudicherà la Reale Accademia delle Scienze (Accademia dei Lincei) alla quale dovranno essere mandati per mezzo del Ministero della Pubblica istruzione. Al 1° maggio di ciascun anno sarà chiuso il concorso ai premî che s'intitolano dall'anno precedente.

Art. 4. L'Autore può firmare lo scritto, o consegnare il proprio nome in una scheda suggellata, cui farà richiamo un'epigrafe apposta allo scritto.

In quest'ultimo caso, la scheda verrà aperta solo quando il lavoro sia stato giudicato meritevole di premio o d'inserzione negli Atti dell'Accademia delle Scienze (Accademia dei Lincei).

Art. 5. Qualora taluno di detti premî non sia conferito, la R. Accademia delle Scienze (Accademia dei Lincei) dovrà metterlo nuovamente a concorso a favore degli stessi insegnanti, ed avrà facoltà di determinarne il tema. A partire dal 1885 anche i professori ed assistenti delle università, e scuole universitarie e superiori, saranno ammessi a questi secondi concorsi.

Ordiniamo che il presente Decreto, munito del sigillo di Stato, sia inserito nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma 17 febbraio 1884.

UMBERTO

N. 1962 (Serie 3ª). BACCELLI

UMBERTO I.

PER GRAZIA DI DIO E VOLONTÀ DELLA NAZIONE RE D'ITALIA.

Veduti i nostri decreti dell'8 aprile 1880 n. 5394, 8 dicembre 1881 n. 530, e 17 febbraio 1884 n. 1962, concernenti il concorso a premî per gl'insegnanti delle scuole secondarie;

Nell'intendimento di provvedere in modo efficace a che i lavori premiati in ogni disciplina fra le indicate nei mentovati decreti non rimangano, siccome avviene spesso, ignorati, ma sieno invece fatti di pubblica ragione a nobile eccitamento e a benefizio degli studiosi;

Sulla proposta del nostro Ministro segretario di Stato per la pubblica istruzione;

Abbiamo decretato e decretiamo:

Articolo unico. I premî che verranno aggiudicati nel triennio 1884-86 e successivi, nel montare e per l'oggetto tassativamente determinati dall'art. primo del citato nostro decreto 17 febbraio 1884, saranno pagati ai vincitori del concorso, per due terzi della somma tosto che sia notificato ufficialmente l'esito dei concorsi medesimi, e per l'altro terzo dopo che gli autori premiati abbiano pubblicato per le stampe i propri lavori.

Ordiniamo che il presente Decreto, munito del sigillo di Stato, sia inserito nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma, addì 12 marzo 1885.

UMBERTO

COPPINO

UMBERTO I.

PER GRAZIA DI DIO E VOLONTÀ DELLA NAZIONE RE D'ITALIA.

Veduto l'articolo 2 del nostro decreto in data 17 febbraio 1884 n. 1962 (Serie 3ª), dove è disposto che i lavori da presentarsi al concorso aperto per gli anni 1884, 1885, 1886 dal Ministero della pubblica istruzione, per conferimento di premi agli insegnanti delle scuole e degli istituti classici e tecnici e delle scuole professionali, normali e magistrali, dovranno essere inediti o stampati nelle cronache liceali o negli annali degli istituti tecnici, i quali sieno presentati o pubblicati nel triennio precedente la scadenza del concorso;

Veduto che il Consiglio di amministrazione della reale Accademia dei Lincei, sulla considerazione che le cronache liceali sono state abolite, ha proposto che siano ammessi senz'altro al detto concorso anche i lavori pubblicati per le stampe:

Sulla proposta del nostro Ministro segretario di Stato per la pubblica istruzione:

Abbiamo decretato e decretiamo:

Dall'articolo secondo del citato nostro decreto saranno tolte le parole: « Nelle cronache liceali o negli annali degli istituti tecnici, i quali siano presentati o pubblicati ».

Ordiniamo che il presente Decreto, munito del sigillo di Stato, sia inserito nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma, addì 21 maggio 1885.

UMBERTO

COPPINO

UMBERTO I.

PER GRAZIA DI DIO E VOLONTÀ DELLA NAZIONE RE D'ITALIA

Veduti i nostri decreti in data 17 febbraio 1884 n. 1962 (serie 3ª), 12 marzo e 21 maggio 1885;

Sulla proposta del nostro Ministro segretario di Stato per la pubblica istruzione:

Abbiamo decretato e decretiamo:

Art. I. In ciascuno degli anni 1887, 1888 e 1889 è aperto il concorso per sei premî da conferirsi ad insegnanti delle scuole e degli istituti classici e tecnici e delle scuole professionali, normali e magistrali.

Pel 1887 tre premi del complessivo valore di lire novemila saranno conferiti ai migliori lavori sovra argomenti di scienze matematiche e tre premi pure del complessivo valore di lire novemila saranno conferiti ai migliori lavori sovra argomenti di scienze storiche.

Pel 1888 tre premi del suddetto valore complessivo di lire novemila saranno conferiti per le scienze naturali e tre per le scienze filosofiche e sociali.

Pel 1889 tre premi sempre del valore complessivo di lire novemila saranno conferiti per le scienze fisiche e chimiche e tre per le scienze filologiche.

La relativa spesa sarà inscritta nel bilancio del Ministero della Pubblica istruzione.

Art. 2. Gli scritti dovranno essere originali, contenere dimostrazioni e risultamenti nuovi, od avere fondamento sopra metodi, ricerche ed osservazioni nuove.

Dovranno essere inediti o stampati nel triennio precedente la scadenza del concorso. I concorrenti dovranno dichiarare di non aver presentato, e di non presentare prima del conferimento del premio il loro lavoro a concorso presso altro Istituto scientifico.

Art. 3. Sul merito degli scritti giudicherà la Reale Accademia delle scienze (Accademia dei Lincei), alla quale dovranno essere mandati per mezzo del Ministero della Pubblica istruzione.

Al 1° maggio di ciascun anno sarà chiuso il concorso ai premî che s'intitolano dall'anno precedente.

Art. 4. L'autore può firmare lo scritto, o consegnare il proprio nome in scheda suggellata, cui farà richiamo una epigrafe apposta allo scritto.

In quest'ultimo caso la scheda verrà aperta solo quando il lavoro sia stato giudicato meritevole di premio o d'inserzione negli Atti dell'Accademia dei Lincei.

Art. 5. Qualora taluno di detti premî non sia conferito, la R. Accademia delle Scienze (Accademia dei Lincei) dovrà metterlo nuovamente a concorso a favore degli stessi insegnanti ed avrà facoltà di determinarne il tema.

Anche i professori ed assistenti delle Università e scuole universitarie e superiori, saranno ammessi a questi secondi concorsi.

Art. 6. I premî saranno pagati ai vincitori dei concorsi per due terzi della somma tosto che sia notificato ufficialmente l'esito dei concorsi medesimi, e per l'altro terzo dopo che gli autori premiati abbiano pubblicato per le stampe i proprî lavori.

Ai vincitori dei concorsi per lavori già stampati sarà fatto il pagamento dell'intera somma subito dopo la notificazione ufficiale dell'esito dei concorsi.

Ordiniamo che il presente decreto munito del sigillo di Stato sia inserto nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma, addì 14 febbraio 1886.

UMBERTO

Coppino

Premî ministeriali in corso in virtù dei R. Decreti precedenti.

1. Scienze naturali. — Tre premî del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1886.
2. Scienze fisiche e chimiche. — Tre premî del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1887.
3. Scienze matematiche. — Tre premî del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1888.
4. Scienze naturali. — Tre premî del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1889 (¹).
5. Scienze matematiche. — Due premî del valore complessivo di lire 6,000; tempo utile al concorso 30 aprile 1889.
6. Scienze fisiche e chimiche. — Tre premî del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1890.
7. Scienze filosofiche e sociali. — Tre premî del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1886.
8. Scienze filologiche. — Tre premî del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1887.
9. Scienze filologiche. — *Bibliografia e critica degli scritti in poesia latina che comparvero in Italia nell'XI e XII secolo. — Osservazioni sulla lingua adoperata in cotesti scritti e sulla influenza che ebbero i poeti latini classici in quei due secoli di decadenza.* — Premio lire 3,000; tempo utile 30 aprile 1888 (¹).

(¹) Premî non conferiti e rimessi a concorso dell'Accademia a norma dell'Art. 5 del R. Decreto 17 febbraio 1884.

10. Scienze storiche. — Tre premî del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1888.
11. Scienze filosofiche e sociali. — Tre premî del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1889.
12. Scienze filologiche. — Tre premî del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1890.

III. *Premio Carpi* per il biennio 1885-86 (1).

1.° Per il biennio 1885-86 un premio di lire 1,000 sarà conferito all'Autore della migliore Memoria che sarà presentata all'Accademia prima del 31 dicembre 1886, sul tema seguente:

Per mezzo di rilevamenti esatti e colla scorta di documenti storici e di tradizioni locali, constatare le variazioni avvenute nella superficie e nello spessore di uno o più ghiacciaj importanti italiani. Si desidera il rilevamento dell'attuale stato dei ghiacciaj, fatto in modo da somministrare termini di confronto per le indagini che si facessero in avvenire.

2.° Le Memorie dovranno essere inedite, e scritte in italiano o in latino; e non potranno pubblicarsi a parte, o inserirsi in altri periodici scientifici se non dopo che saranno state pubblicate negli Atti dell'Accademia.

3.° Le Memorie dovranno pervenire *alla R. Accademia de' Lincei* franché delle spese di porto.

4.° Ciascun Autore potrà a sua scelta, o sottoscrivere col proprio nome la sua Memoria, o apporvi un'epigrafe ripetuta in una scheda suggellata, entro cui sarà scritto il nome col domicilio.

5.° L'Accademia ha facoltà di pubblicare ne' suoi Atti, anche prima del giudizio sul premio, le Memorie sottoscritte dagli Autori, che fossero intanto giudicate meritevoli d'inserzione negli Atti stessi. L'Autore della Memoria ne avrà cento copie.

6.° Il premio sarà conferito dietro relazione di una Commissione, approvata dall'Accademia.

7. Se la Memoria premiata sarà una di quelle non sottoscritte, si aprirà la scheda suggellata, e si pubblicherà, o potrà pubblicare la Memoria col nome dell'Autore.

8.° Le altre schede suggellate saranno bruciate.

9.° I Socî ordinarî dell'Accademia sono esclusi dal concorso.

CORRISPONDENZA

Il Segretario Blaserna dà comunicazione di una lettera del dott. Giacomo Ciamician il quale, a nome anche del dott. M. Dennstedt, domanda l'apertura di un piego suggellato presentato all'Accademia nella seduta del 6 maggio 1883 e l'inserzione negli Atti della Nota in esso contenuta.

Apertosi il piego, dopo aver presa conoscenza della Nota, su proposta del Socio Cannizzaro l'Accademia delibera che ne sia fatta la pubblicazione nei Rendiconti (2).

(1) Il premio Carpi che era di 50 scudi all'atto della fondazione (1861) si accrebbe a lire 500 pel frutto delle somme accumulate negli anni in cui non fu conferito.

(2) Vedasi il testo della Nota a pag. 185.

Il Segretario Blaserna comunica la corrispondenza accademica relativa al cambio degli Atti.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

La Società linneana di Londra; la Società filosofica e la Società degli antiquari di Filadelfia; la R. Università di Pisa; l' Università di Cambridge; la Scuola politecnica di Delft; l'Osservatorio centrale di Pietroburgo; la Biblioteca comunale di Siena; la Biblioteca nazionale di Brera di Milano; la R. Biblioteca palatina di Parma; la Biblioteca provinciale di Aquila negli Abruzzi; il Circolo militare di Massaua.

Annuncia l' invio delle proprie pubblicazioni:

La R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Palermo.

P. B.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

Seduta del 21 marzo 1886.

G. Fiorelli Vice-Presidente

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Archeologia. — Il Socio Fiorelli presenta il fascicolo delle *Notizie* sulle scoperte di antichità per lo scorso mese di febbraio, e lo accompagna con la Nota seguente:

« Nella Regione VIII (*Cispadana*) fu riconosciuto presso Forlì, a Villanova, un altro centro abitato di età remotissima; e vi fece indagini il solerte ispettore cav. Santarelli, che vi raccolse molti fittili, qualche pezzo di bronzo e di ferro, ed altri oggetti che accrebbero le collezioni del Museo pubblico forlivese.

« Nella Regione VII (*Etruria*) si ebbe una nuova iscrizione latina dell'agro di Luni; e furono proseguite le indagini della necropoli volsiniese in contrada Cannicella, sotto la rupe meridionale di Orvieto, dove parecchie iscrizioni si recuperarono, incise sulle porte delle tombe, o sui cippi collocati all' ingresso delle tombe stesse. Notevole è il rinvenimento di numerose terrecotte votive, avvenuto in Cerveteri, nell'area dell'antica *Caere*, nel sito ove doveva sorgere un tempio dedicato a qualche divinità salutare, come

fanno supporre molti *ex-voto*, che rappresentano varie parti del corpo umano, e la divinità femminile che sostiene un fanciullo; senza dire delle molte teste che sembrano ritratti, e che vanno attribuite al periodo migliore dell'arte.

« Alla Regione V (*Picenum*) appartiene la ricca scoperta di bronzi, avvenuta nel comune di s. Ginesio, della quale per varie difficoltà incontrate nella esecuzione dei disegni, non potei prima di ora comunicare all'Accademia l'ampio rapporto compilato dall' egregio ispettore conte Silveri-Gentiloni. Questi bronzi sono in parte di lavoro greco, in parte di manifattura locale; ed è a dolere che tale rinvenimento non si possa oggi conservare nella sua integrità, poichè dei migliori oggetti, alcuni pezzi sono restati in proprietà del Comune, ed altri sottratti alle cure dell'autorità pubblica, furono venduti all'estero, e trovansi ora esposti nel Museo di Karlsruhe.

« Nella Regione I abbondarono, anche nello scorso mese, le scoperte nel suolo urbano, e specialmente lungo il tratto dell'antica via Nomentana, prossimo all'abitato. Nel suburbio poi merita ricordo la scoperta di un sepolcreto, nella tenuta di *Lunghezza*, presso il castello medievale ricordato nei diplomi; il quale sepolcreto, come chiaramente dimostrano i pochi fittili invetriati che vi si trovano, appartiene all'età di mezzo, e deve essere attribuito ad una di quelle *coloniae* o *domuscultae*, che ci rappresentano i tentativi di bonifica dell'agro romano, dopo la caduta dell'impero ed al principio dei nuovi tempi. Debbonsi pure additare agli studiosi le iscrizioni di Ostia, lette nei cippi onorari, che nel secolo IV vennero impiegati come materiali di costruzione nei restauri di quel teatro. Chiude la serie di questi nuovi documenti un importante rapporto del vice-direttore del Museo di Reggio, canonico Di-Lorenzo, intorno a studî topografici della città e dell'agro reggino ».

Filosofia. — *Delle condizioni del sistema filosofico nel nostro tempo.* Nota del Socio Luigi Ferri.

« Chiarito il significato del vocabolo *Sistema* applicato alla filosofia e inteso come sintesi del sapere e dell'essere, si stabilisce il nesso che collega il movimento generale delle cognizioni umane collo sviluppo della riflessione filosofica destinata a ridurle ad unità e a cercarne i fondamenti mediante una teoria ideologica e metafisica, ovvero mediante l'una o l'altra separatamente. Questo nesso è causa che, non ostante la costanza delle leggi logiche e psicologiche in cui convengono, i sistemi debbano moversi col sapere e risentirsi dello stato in cui si trova secondo i luoghi e i tempi. Quindi non solo la possibilità, ma anche la necessità della variazione nelle sintesi filosofiche. Senonchè la causa di questa variazione non è unica nè semplice, ma molteplice e composta. Poichè non solo la filosofia partecipa al moto proprio delle idee direttive e dei risultati del sapere più importanti per la speculazione metafisica e l' indagine ideologica, ma dipende alla sua volta

da condizioni speciali che soggettano il suo lavoro a maggiore complicazione. E di fatto essa aspira a un ideale perfetto di scienza fin dal suo nascere, mentre non acquista che a poco a poco la coscienza delle reali relazioni dello spirito col mondo e delle norme del metodo. Il tempo soltanto l'istruisce dei mezzi e termini di una approssimazione che non può adequarsi alla infinità del reale. Quindi lo sviluppo successivo della critica e dottrina della conoscenza aggiunto al moto evolutivo del sapere positivo come causa di determinazione variabile nei sistemi.

Fin qui la variazione loro dipende dal moto della scienza e della riflessione del filosofo. Ora il bisogno razionale che fa nascere e mantiene in atto la filosofia non è astratto ma concreto; esso è unito alle altre tendenze della natura umana; è sentimento individuale, inclinazione ereditaria e consenso coll'ambiente sociale, e ora si sforza di assumere una forma indipendente elevandosi al disopra di queste condizioni limitative, ed ora ne è determinato e governato. Cosicchè il problema del moto storico dei sistemi si complica di coteste relazioni antropologiche ed etnologiche individuate nei loro autori, e la storia della filosofia si intreccia con la storia generale e lo studio della civiltà che si chiamò filosofia della storia e che oggi si ritrova in parte nella sociologia.

« Queste seconde cause di variazione che si potrebbero dire *naturali* in opposizione a quelle che risguardano il sapere considerato in sè, hanno fatto nascere il dubbio che i sistemi si comportino come le formazioni organiche e che siano soggetti, nel loro moto storico, alle stesse leggi che secondo la teoria darwiniana governano la successione delle flore e delle faune. Di fatto i sistemi possono riguardarsi come organismi ideali che si raggruppano in classi secondo le differenze e somiglianze dei loro caratteri dominanti; essi sono in conflitto gli uni cogli altri; lottano per così dire per l'esistenza nel mondo intellettuale come le specie viventi sulla terra. Si avvera anche in essi la prevalenza dei meglio dotati o dei più adatti, e del pari soggiacciono alla trasmissione mediante l'abitudine e alla trasformazione coll'apparire di nuovi elementi di sapere e di civiltà.

« Ora tutte queste relazioni le cui radici si profondano nella nostra natura fisica e morale, e danno una fisionomia speciale ai sentimenti umani, collegano questi sentimenti cogli oggetti precipui della filosofia e segnatamente della metafisica, e conferiscono alla riflessione filosofica indirizzi opposti e talvolta contraddittorî; cosicchè, per l'inclinazione religiosa di una razza, una forma di teismo sembra prevalervi sopra un'altra, e apparisce che a seconda di altre contingenze consimili, l'idealismo e l'empirismo, la morale del dovere e l'utilitarismo abbiano, in vario modo e per diverse cause, il sopravvento. Per la qual cosa le variazioni dei sistemi ci costringerebbero a riguardarli come realizzazioni necessarie di tipi dipendenti da cause inferiori alle esigenze razionali dell'ideale filosofico; i loro fattori naturali dominerebbero la ragione invece di

esserne dominati e prestarsi alla ricognizione dei limiti che è necessaria a superarli, o ad osservarli, secondo che sono rimovibili o no, e ad assicurare l'autonomia progressiva dello spirito filosofico e la continuità del suo lavoro storico di approssimazione all'ideale suddetto. L'universalità della filosofia e il progresso del suo contenuto mediante la crescente coscienza e libertà della ragione sarebbero quindi incompatibili colla sua realtà storica, e concesso pure che sia possibile un progresso nella serie delle fasi per le quali può passare la mente filosofica di una nazione o di una razza, esso sarebbe sempre chiuso in una cerchia ristretta di speculazione e di metodo; non sarebbe mai quello di una sola sintesi continuata nella lunghezza dei tempi, di un seguito di verità vagliato e segregato successivamente dall'errore. Vi sarebbero sempre i sistemi e non il sistema.

" Sembrerebbe dunque inevitabile il concetto del ritorno periodico di un certo numero di tipi analoghi a quelli ai quali il Cousin ridusse la storia dei sistemi e quindi lo scetticismo sul loro valore finale. Poichè la veduta di Hegel circa il componimento successivo delle dottrine filosofiche per via di tesi, antitesi e sintesi simili alla sua dialettica delle idee, se comprende una parte di verità, per certi sistemi, non risponde, in due punti capitali, ai fatti; e cioè da un lato le contraddizioni esistono ancora, senza componimento, fra i sistemi e segnatamente fra il materialismo e lo spiritualismo, il teismo e il naturalismo, e in secondo luogo il concetto ch'egli s'è fatto di un sistema assoluto e perfetto, a cui avrebbero dovuto riuscire tutte le sintesi anteriori, è caduto, e con esso anche il concetto preciso del moto storico del quale la filosofia hegeliana avrebbe dovuto essere lo scopo e il risultato.

" Sarà dunque la filosofia condannata a volgere il sasso di Sisifo o vi sono indizî che dimostrino la esistenza di un moto progressivo e la possibilità di un suo accrescimento nell'avvenire? Questi indizî ci sono e si ricavano dall'influsso esercitato dalla analisi e critica della conoscenza, premessa necessaria e chiave del sistema filosofico, centro dei suoi problemi e dell'ordinamento delle sue parti. La storia ne dimostra tutta la importanza. Il moto che ne dipende procede da un sentimento razionale, ossia da un interesse che la ragione prova per se stessa e pel suo sviluppo, e quando questo interesse si accompagna alla forza del genio, un impulso è dato e la sintesi filosofica si perfeziona. A questo patto l'elemento razionale, dominando il naturale, è non solo possibile la continuità nel moto e l'unità tipica nella variazione dei sistemi come in tutte le forme della vita, ma è inoltre possibile quella superiorità di veduta che innalza lo spirito filosofico al disopra dei prodotti subordinati della natura, e alla loro evoluzione ne aggiunge una che a quando a quando le domina tutte.

" In altra comunicazione il Socio si propone di esporre alcune considerazioni sulle fasi che si distinguono nell'aspetto critico della storia dei sistemi. Presentemente egli si restringe a concludere che il sistema filosofico è

inseparabile oggidì dal movimento del sapere e della civiltà e che è essenzialmente ordinabile e progressivo per mezzo della critica e dottrina della conoscenza. Dal che segue pure che deve comprendere nella sua composizione, 1° i risultamenti certi del sapere positivo in quanto determinano la soluzione dei problemi speculativi, 2° la storia di questi problemi e delle loro soluzioni, 3° l'esame critico delle idee fondamentali che connesse coi risultati della scienza e della storia conducono alla determinazione più approssimativa dell'ideale speculativo e pratico della filosofia ».

Matematica. — *Sulla espressione per serie delle funzioni iperellittiche a due variabili.* Nota del Socio F. Brioschi.

1.° « È nota la formola Jacobiana:

$$\mathrm{dn}^2 u = \frac{E}{K} + \frac{d^2 \log \Theta(u)}{du^2}$$

ed è noto come essa sia stata posta a fondamento nelle classiche ricerche del sig. Weierstrass intorno alla teoria delle funzioni ellittiche [1].

« Analoghe espressioni sussistono per le funzioni iperellittiche a due variabili, come dimostriamo in questo scritto. Posto:

$$f(x) = x^5 + A_1 x^4 + \ldots + A_4 x + A_5 = \prod_{r=0}^{4} (x - a_r)$$

e:

$$t = \sqrt{f(x)}\,, \qquad f_1(x) = \alpha x + \beta \qquad f_2(x) = \gamma x + \delta$$

sono integrali *normali* di prima specie i seguenti:

$$\frac{1}{2}\int \frac{f_1(x)}{t}\,dx\,. \qquad \frac{1}{2}\int \frac{f_2(x)}{t}\,dx$$

e ponendo:

$$g_1(x) = c_0 x^3 + c_1 x^2 + c_2 x + c_3 \qquad g_2(x) = b_0 x^3 + b_1 x^2 + b_2 x + b_3$$

sono integrali *normali* di seconda specie gli:

$$\frac{1}{2}\int \frac{g_1(x)}{t}\,dx\,. \qquad \frac{1}{2}\int \frac{g_2(x)}{t}\,dx\,.$$

« Fra i coefficienti α, β, γ, δ, c_0, $b_0 \ldots$ hanno luogo le cinque relazioni che risultano dalla equazione:

$$2t\frac{d}{dx}\left[\frac{t'+t}{x'-x}\right] - 2t'\frac{d}{dx'}\left[\frac{t+t'}{x-x'}\right] =$$

$$= f_1(x')\,g_1(x) - f_1(x)\,g_1(x') + f_2(x')\,g_2(x) - f_2(x)\,g_2(x')$$

[1] *Formeln und Lehrsätze zum Gebrauche der elliptischen Functionen. Nach Vorlesungen und Aufzeichnungen des Herrn Weierstrass, bearbeitet und herausgegeben von* A. Schwarz.

nella quale x, x' sono qualsivogliano e $t' = \sqrt{f(x')}$. Le cinque relazioni sono quindi:

$$(1) \qquad \begin{aligned} &\alpha c_0 + \gamma b_0 = 0\,, \qquad \beta c_0 + \delta b_0 = -3 \qquad \alpha c_1 + \gamma b_1 = -1 \\ &\beta c_1 + \delta b_1 = -2A_1\,, \qquad \alpha c_3 + \gamma b_3 - (\beta c_2 + \delta b_2) = A_2 \end{aligned}$$

2.° « Sieno:

$$(2) \qquad \begin{aligned} u_1 &= \tfrac{1}{2}\int_{a_1}^{x_1} \frac{f_1(x)}{t}\,dx + \tfrac{1}{2}\int_{a_3}^{x_2} \frac{f_1(x)}{t}\,dx \\ u_2 &= \tfrac{1}{2}\int_{a_1}^{x_1} \frac{f_2(x)}{t}\,dx + \tfrac{1}{2}\int_{a_3}^{x_2} \frac{f_2(x)}{t}\,dx \end{aligned}$$

le equazioni differenziali e si indichi con $\Theta(u_1, u_2)$, o semplicemente con Θ, la funzione théta *fondamentale*. Il sig. Wiltheiss in una bella Memoria pubblicata pochi mesi sono nel giornale di Matematiche dei sig.[ri] Kronecker e Weierstrass [1] ha dato la espressione dell' integrale normale di seconda specie per quella funzione théta fondamentale, ossia le equazioni:

$$(3) \qquad \begin{aligned} \frac{d\log\Theta}{du_1} &= \tfrac{1}{2}\int_{a_1}^{x_1} \frac{g_1(x)}{t}\,dx + \tfrac{1}{2}\int_{a_3}^{x_2} \frac{g_1(x)}{t}\,dx + R_1 \\ \frac{d\log\Theta}{du_2} &= \tfrac{1}{2}\int_{a_1}^{x_1} \frac{g_2(x)}{t}\,dx + \tfrac{1}{2}\int_{a_3}^{x_2} \frac{g_2(x)}{t}\,dx + R_2 \end{aligned}$$

essendo R_1, R_2 funzioni razionali, simmetriche, di x_1, x_2, t_1, t_2.

« Dalla relazione (4) (pag. 248) della citata Memoria, rilevasi facilmente che, nel caso qui considerato di funzioni iperellittiche a due variabili, si hanno per R_1, R_2 i valori dati dalle relazioni:

$$(4) \qquad \alpha R_1 + \gamma R_2 = 0\,, \qquad \beta R_1 + \delta R_2 = \frac{t_1 - t_2}{x_1 - x_2}\,.$$

« Derivando le equazioni (3) rispetto ad u_1, u_2 ed osservando che per le (2) si hanno le:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2t_1}\frac{dx_1}{du_1} &= \frac{f_2(x_2)}{D(x_1 - x_2)}\,, \qquad \frac{1}{2t_1}\frac{dx_1}{du_2} = \frac{f_1(x_2)}{D(x_2 - x_1)} \\ \frac{1}{2t_2}\frac{dx_2}{du_1} &= \frac{f_2(x_1)}{D(x_2 - x_1)}\,, \qquad \frac{1}{2t_2}\frac{dx_2}{du_2} = \frac{f_1(x_1)}{D(x_1 - x_2)} \end{aligned}$$

[1] *Ueber die partiellen Differentialgleichungen zwischen den Ableitungen der hyperelliptischen Thetafunctionen nach den Parametern und nach den Argumenten.* Bd. XCIX. Heft. 3.

nelle quali $D = \alpha\delta - \beta\gamma$, si ottengono le seguenti:

$$(5)\quad \begin{aligned} f_1(\xi)\frac{d^2\log\Theta}{du_1^2}+f_2(\xi)\frac{d^2\log\Theta}{du_1\,du_2} &= g_1(\xi)-(\xi-x_1)(\xi-x_2)[c_0 s+c_1]+\\ &+f_1(\xi)\frac{dR_1}{du_1}+f_2(\xi)\frac{dR_1}{du_2}\\ f_1(\xi)\frac{d^2\log\Theta}{du_1\,du_2}+f_2(\xi)\frac{d^2\log\Theta}{du_2^2} &= g_2(\xi)-(\xi-x_1)(\xi-x_2)[b_0 s+b_1]+\\ &+f_1(\xi)\frac{dR_2}{du_1}+f_2(\xi)\frac{dR_2}{du_2}\end{aligned}$$

essendo ξ qualsivoglia, ed $s=\xi+x_1+x_2$. Moltiplicando la prima di queste per α, la seconda per γ, e sommandole avuto riguardo alle (1) ed alla prima delle (4) si giunge alla:

$$(6)\quad p_\xi^2 = -[\alpha g_1(\xi)+\gamma g_2(\xi)]+f_1(\xi)\left[\alpha\frac{d^2\log\Theta}{du_1^2}+\gamma\frac{d^2\log\Theta}{du_1\,du_2}\right]+ \\ +f_2(\xi)\left[\alpha\frac{d^2\log\Theta}{du_1\,du_2}+\gamma\frac{d^2\log\Theta}{du_2^2}\right]$$

posto $p_\xi^2=(\xi-x_1)(\xi-x_2)$, e siccome ξ è interamente arbitrario, posto $\xi=a_0, a_1, \ldots a_4$, si hanno da questa formola le espressioni, per le derivate seconde del logaritmo della funzione théta fondamentale, delle cinque funzioni iperellittiche ad un indice $p_0^2, p_1^2 \ldots p_4^2$.

« Si moltiplichino ora le stesse relazioni (5) per $f_1(\eta)$ la prima, $f_2(\eta)$ la seconda, essendo η pure qualunque, e si sommino: si otterrà dapprima la:

$$f_1(\eta)\left[f_1(\xi)\frac{d^2\log\Theta}{du_1^2}+f_2(\xi)\frac{d^2\log\Theta}{du_1\,du_2}\right]+f_2(\eta)\left[f_1(\xi)\frac{d^2\log\Theta}{du_1\,du_2}+f_2(\xi)\frac{d^2\log\Theta}{du_2^2}\right]= \\ =f_1(\eta)g_1(\xi)+f_2(\eta)g_2(\xi)+(\xi-x_1)(\xi-x_2)[3\xi+\eta+3x_1+3x_2+2A_1]+ \\ +f_1(\xi)\left[\beta\frac{dR_1}{du_1}+\delta\frac{dR_2}{du_1}\right]+f_2(\xi)\left[\beta\frac{dR_1}{du_2}+\delta\frac{dR_2}{du_2}\right].$$

« Ora il primo membro di questa equazione non muta permutando le ξ, η; eseguendo quindi la permutazione nel secondo membro, ed aggiungendo la equazione risultante alla precedente si giunge dopo qualche calcolazione alla seguente:

$$p_{\xi\eta}^2=\tfrac{1}{2}\left[f_1(\eta)g_1(\xi)+f_1(\xi)g_1(\eta)+f_2(\eta)g_2(\xi)+f_2(\xi)g_2(\eta)\right]+\tfrac{1}{2}\frac{f'(\xi)-f'(\eta)}{\xi-\eta}- \\ -\left\{f_1(\eta)\left[f_1(\xi)\frac{d^2\log\Theta}{du_1^2}+f_2(\xi)\frac{d^2\log\Theta}{du_1\,du_2}\right]+f_2(\eta)\left[f_1(\xi)\frac{d^2\log\Theta}{du_1\,du_2}+f_2(\xi)\frac{d^2\log\Theta}{du_2^2}\right]\right\}$$

nella quale:

$$p_{\xi\eta}=\frac{p_\xi\,p_\eta}{x_1-x_2}\left[\frac{f_1}{(\xi-x_1)(\eta-x_1)}-\frac{f_2}{(\xi-x_2)(\eta-x_2)}\right]$$

rappresenta, come è noto, la funzione iperellittica a due indici. Quest' ultima

equazione fornisce così i valori delle altre dieci funzioni iperellittiche espressi colle derivate della funzione théta fondamentale.

3.° « Per fissare meglio le idee, consideriamo in modo speciale le tre funzioni iperellittiche p_0, p_{12}, p_{34}, pei quadrati delle quali, e per un termine costante, sono esprimibili linearmente i quadrati delle altre dodici. Supponendo $a_0 > a_1 > a_2 > a_3 > a_4$, pongasi:

$$\frac{p_0^2}{\sqrt{f'(a_0)}} = y^2 \qquad \frac{(a_1 - a_2)\, p_{12}^2}{\sqrt{-f'(a_1) f'(a_2)}} = z^2 \qquad \frac{(a_3 - a_4)\, p_{34}^2}{\sqrt{-f'(a_3) f'(a_4)}} = w^2$$

cioè sieno:

$$y^2 = \frac{\Theta_0^2(u)}{\Theta^2(u)}, \qquad z^2 = \frac{\Theta_{12}^2(u)}{\Theta^2(u)}, \qquad w^2 = \frac{\Theta_{34}^2(u)}{\Theta^2(u)}.$$

« La equazione (6) darà dapprima:

$$y^2 = -E_0 + \alpha_2 \frac{d^2 \log \Theta}{du_1^2} - \alpha_1 \frac{d^2 \log \Theta}{du_1\, du_2} + \alpha_0 \frac{d^2 \log \Theta}{du_2^2}$$

nella quale:

$$E_0 = \frac{\alpha g_1(a_0) + \gamma g_2(a_0)}{\sqrt{f'(a_0)}}.$$

ed:

$$\alpha_0 = \gamma \frac{f_2(a_0)}{\sqrt{f'(a_0)}} \qquad \alpha_1 = -\frac{\alpha f_2(a_0) + \gamma f_1(a_0)}{\sqrt{f'(a_0)}} \qquad \alpha_2 = \alpha \frac{f'(a_0)}{\sqrt{f'(a_0)}}.$$

« Ma si ha [1]:

$$\alpha_2 \frac{d^2 \log y}{du_1^2} - \alpha_1 \frac{d^2 \log y}{du_1\, du_2} + \alpha_0 \frac{d^2 \log y}{du_2^2} = \frac{1}{y^2} - y^2$$

ed in conseguenza:

$$\frac{1}{y^2} = -E_0 + \alpha_2 \frac{d^2 \log \Theta_0}{du_1^2} - \alpha_1 \frac{d^2 \log \Theta_0}{du_1\, du_2} + \alpha_0 \frac{d^2 \log \Theta_0}{du_2^2}$$

ed analogamente per le altre due.

4.° « Un risultato di molto interesse a cui si è condotti dalle formole superiori, si è quello dei valori delle derivate parziali di Θ corrispondenti ad $u_1 = u_2 = 0$. In questo caso è d' uopo porre $x_1 = a_1$, $x_2 = a_3$, o reciprocamente, e si hanno i seguenti valori:

$$D^2 \left(\frac{d^2\Theta}{du_1^2}\right)_0 = \gamma^2 (a_1 a_3 p_1 + p_3) - \delta^2 (a_1 + a_3) - \gamma\delta(2a_1 a_3 + A_2) + \\ + D(\delta c_2 - \gamma c_3)$$

$$D^2 \left(\frac{d^2\Theta}{du_1\, du_2}\right)_0 = -\alpha\gamma(a_1 a_3 p_1 + p_3) + \beta\delta(a_1 + a_3) + \beta\gamma(2a_1 a_3 + A_2) + \\ + D(a_1 a_3 + \alpha c_3 - \beta c_2)$$

oppure:

$$D^2 \left(\frac{d^2\Theta}{du_1\, du_2}\right)_0 = -\alpha\gamma(a_1 a_3 p_1 + p_3) + \beta\delta(a_1 + a_3) + \alpha\delta(2a_1 a_3 + A_2) + \\ + D(-a_1 a_3 + \delta b_2 - \gamma b_3)$$

[1] Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, 8 février 1886, pag. 297.

infine:

$$D^2 \left(\frac{d^2\Theta}{du_2^2}\right)_0 = \alpha^2(a_1 a_3 p_1 + p_3) - \beta^2(a_1 + a_3) - \alpha\beta(2a_1 a_3 + A_2) + \\ + D(\alpha b_3 - \beta b_2).$$

« Questi valori generali si semplificano di molto supponendo $\alpha = \delta = 0$, $\beta = \gamma = 1$ e si hanno così le:

$$\left(\frac{d^2\Theta}{du_1^2}\right)_0 = a_1 a_3 p_1 + p_3 + c_3. \quad \left(\frac{d^2\Theta}{du_1 du_2}\right)_0 = a_1 a_3 + A_2 + c_2 = a_1 a_3 + b_3$$

$$\left(\frac{d^2\Theta}{du_2^2}\right)_0 = -(a_1 + a_3) + b_2$$

posto:

$$p_1 = -(a_0 + a_2 + a_4). \quad p_2 = a_2 a_4 + a_4 a_0 + a_0 a_2. \quad p_3 = -a_0 a_2 a_4.$$

« Notisi essere in questo caso per le relazioni (1) $b_3 = c_2 + A_2$.

Fisico-chimica. — *Sulla determinazione del peso molecolare delle sostanze organiche per mezzo del punto di congelamento delle loro soluzioni.* Memoria del Socio EMANUELE PATERNÒ e del dott. RAFFAELE NASINI.

Questa Memoria sarà pubblicata negli Atti Accademici.

Fisica. — *Studio sui miscugli delle soluzioni dei sali affini.* Nota V. del dott. G. G. GEROSA [1] presentato dal socio *Blaserna*.

« Dalle regole dedotte deriva che anche per l'indice di rifrazione di un miscuglio d'ordine qualunque e l'indice di rifrazione delle soluzioni primitive ha luogo la stessa relazione (1), che nella Nota precedente si riferì per la densità ed il coefficiente di dilatazione, cioè:

$$(2) \qquad n_{(1\,2\,3\,\ldots\,s)} = \frac{n_1 + n_2 + n_3 + \ldots\ldots + n_s}{s} - \\ - \frac{\frac{1}{2}(n_1 + n_2)k_{(12)}}{1} - \frac{\frac{1}{2}(n_1 + n_3)k_{(13)} + \frac{1}{2}(n_2 + n_3)k_{(23)}}{1 + 2} - \\ - \ldots\ldots\ldots - \frac{\frac{1}{2}(n_1 + n_s)k_{(1s)} + \frac{1}{2}(n_2 + n_s)k_{(2s)} + \ldots\ldots + \frac{1}{2}(n_{s-1} + n_s)k_{(s-1\,s)}}{1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + s - 1}$$

dove k è dato, come il coefficiente di contrazione, da $k = \frac{n}{m_n} - 1$; che qui, per essere $m_n > n$, risulta negativo.

« Ora nella tavola riportata an n. 5 sono riferiti sotto l'indicazione k i valori assoluti di k per le soluzioni binarie, e nella stessa tabella trovansi

(1) Vedi pag. 174.

scritti sotto n' i valori calcolati colla (2) per i miscugli ternarî e quaternarî. Essi sono molto prossimi ai valori dati dall'esperienza.

« 8. Così ancora, se coi valori di α, relativi alle soluzioni primitive ed ai miscugli binarî, formiamo le differenze analoghe a quelle scritte per n al n. 6, badando che qui gli indici 1, 2, 3, 4 si riferiscono all'Al, al Mn, al Ni ed al Co rispettivamente, si notano le stesse regole colà osservate, come risulta dallo specchietto qui appresso, in cui per brevità sono riferiti solo i risultati finali, nello stesso ordine però che al n. 6:

0,0000061	0,0000060	0,0000060	0,0000027	0,0000028	0,0000028
0,0000331	0,0000330	0,0000331	0,0000109	0,0000110	0,0000109
0,0000823	0,0000821	0,0000824	0,0000359	0,0000358	0,0000358
0,0000884		0,0000884	0,0000386		0,0000386
0,0001155	-	0,0001154	0,0000467	—	0,0000468
0,0000391	0,0000391	–	0,0000137	0,0000137	—
0,0000270	0,0000271	—	0,0000082	0,0000081	—

« 9. Ma, se qui poi formiamo coi valori di α le differenze analoghe a quelle scritte per n al n. 7, non si verificano più le proprietà quivi notate, e pertanto non ha più luogo insieme la relazione (2) lassù riferita.

« Però, se formiamo in quella vece queste differenze,

Al Mn Ni — Al Mn Co = 0,0000055 Ni Co Al — Ni Co Mn = 0,0000054
Al Ni Mn — Al Ni Co = 0,0000429 Mn Co Al — Mn Co Ni = 0,0000428
Al Co Mn — Al Co Ni = 0,0000374 Nn Mi Al — Mn Ni Co = 0,0000483

Al Mn Ni — Al Mn Ni Co = 0,0000269 Al Mn Co — Al Mn Co Ni = 0,0000214
Al Ni Co Mn — Al Ni Co = 0,0000160 Mn Ni Co Al — Mn Ni Co = 0,0000214

si osserva che

1° la differenza delle variazioni, che due soluzioni producono separatamente sul miscuglio delle altre due, è la stessa di quella che queste due soluzioni producono sul miscuglio delle prime due o differisce del doppio di 0,0000055;

2° la variazione che ciascuna soluzione determina sul miscuglio delle altre tre è la stessa o differisce del multiplo secondo i numeri 1 o 2 di 0,0000055.

« Cosicchè, se coi valori assoluti di queste differenze, espressi per brevità in diecimilionesimi, componiamo la seguente tabella:

$\Delta_{(123)}$	$\Delta_{(124)}$	$\Delta_{(134)}$	$\Delta_{(234)}$	$\Delta_{(1234)}$	$\Delta\binom{123}{1234}$	$\Delta\binom{124}{1234}$	$\Delta\binom{134}{1234}$	$\Delta\binom{234}{1234}$
483	128	54	54	269	214	159	215	215
429	374	374	428	214 214	215	160	160	214
55	55	429	483	160	215	215	269	323

in cui Δ nelle prime 5 colonne rappresenta le differenze fra il coefficiente d'attrito

interno del miscuglio, contrassegnato cogli indici ai piedi di A, e quello rispettivamente degli altri miscugli ternarî, e per le ultime 4 colonne rappresenta le differenze assolute fra i numeri di ciascuna delle prime 4 colonne e quelli corrispondenti della 5ª, possiamo osservare che,

1° dei tre numeri, scritti in ciascuna delle prime 4 colonne, l'uno di essi è la somma degli altri due, essendone *complemento* il numero 55;

2° i tre numeri di ciascuna delle ultime 4 colonne o sono eguali o differiscono di un multiplo secondo i numeri 1 o 2 di 55.

« E qui si potrebbe notare che il peso atomico dell'Al, del Mn, del Ni e del Co è rispettivamente $^{55}/_{2}$, 55, 59, 59, e si potrebbero fare, non solo per il coefficiente d'attrito, ma ancora per le altre costanti fisiche, alcune considerazioni rispetto alla correlazione fra le costanti stesse ed il peso atomico di quei metalli; ma questo è soggetto di un altro studio sui miscugli delle soluzioni saline, preparate opportunamente per tale scopo, dove ritornerò insieme sulla determinazione del coefficiente d'attrito; imperocchè nell'espressione che dà questo coefficiente è supposto che la pressione sia rigorosamente costante, mentre questo non può aversi finchè un volume v di liquido deve passare da un recipiente ad un altro. E nel caso pure che il secondo recipiente sia esattamente eguale al primo, non si può sostituire quale valor costante della pressione il valor medio fra quelli che essa presenta durante l'efflusso del liquido (1).

« 10. Infine, per quanto riguarda i valori di f, mi limito a riferire i risultati, senza ricercare se essi corrispondano o meno ad alcuna delle relazioni

(1) Di fatti, posto anche che il moto del liquido sia *lineare*, cioè soddisfaccia alla formola di Poiseuille

$$\alpha = \frac{\pi r^4}{8vl} \cdot ht \quad , \tag{3}$$

(dove le lettere hanno lo stesso significato che nella (1) del n. 3), se si tiene calcolo della variazione di pressione, come nelle esperienze di Koch (Pogg. Ann., N. F., S. 1, 1881), corrispondente alla variazione di livello pel passaggio di un volume v di liquido da un vaso all'altro, si ha, con facili considerazioni di calcolo, che

a) per recipienti formati da due coni circolari retti, di egual base ed altezza, riuniti per le loro basi,

$$\alpha_1 = \frac{4sd}{3h\left\{\left(1+\frac{h}{2sd}\right)^2 \log\frac{h+2sd}{h-2sd} - 2\left(2+\frac{h}{2sd}\right)\right\}} \cdot \alpha \qquad \begin{cases} d = \text{densità del liquido} \\ s = \text{altezza del cono} \end{cases}$$

b) per recipienti di forma sferica,

$$\alpha_1 = \frac{8sd}{3h\left\{\frac{h}{sd} - \left(\frac{h}{2sd}-1\right)\left(\frac{h}{2sd}+1\right)\log\frac{h+2sd}{h-2sd}\right\}} \cdot \alpha \qquad \{ s = \text{raggio della sfera}$$

c) per recipienti di forma cilindrica,

$$\alpha_1 = \frac{2sd}{h \log\frac{h+sd}{h-sd}} \cdot \alpha \qquad \{ s = \text{altezza del cilindro}$$

dove α_1 è il coefficiente d'attrito corretto rispetto alla variazione di pressione in discorso,

più sopra riscontrate per le altre costanti fisiche, sebbene le osservazioni fossero ripetute dieci volte. Poichè i numeri, che rappresentano queste differenze fra la tensione del vapor d'acqua e quella del vapore delle soluzioni, sono tanto piccoli, e quindi tanto più incerti pel fatto che le soluzioni, non potendosi farle bollire senza alterarne la concentrazione, non si possono spogliare affatto d'aria, che ogni deduzione teoretica sarebbe mal sicura.

« Mi sarei aspettato che i valori di f pei miscugli fossero per risultare eguali a quelli calcolati colla media aritmetica dei valori analoghi delle soluzioni componenti i miscugli stessi; e per vero i numeri scritti sotto mf nella tabella riferita al n. 5, i quali rappresentano quest'ultimi valori, accennano al fatto.

« Ma mi basti l'aver detto del metodo di ricerca; da che la determinazione non l'avrei probabilmente neppure eseguita se avessi prima calcolati i valori della densità a 100° o meglio della dilatazione fra 0° e 100°, riferiti nella 3ª Nota, dove appunto si nota come, per non aver potuto spogliare affatto dell'aria i liquidi, i risultati presentano le maggiori divergenze dalle relazioni teoretiche ».

Chimica. — *Sulla chimica affinità.* Nota I. del dott. G. De Franchis, presentata dal Socio Blaserna.

« Noi chiamiamo *coesione* quella causa che unisce tra loro due o più molecole della medesima specie, ovvero la resistenza che esse oppongono a venir separate, *adesione* invece è la causa che lega molecole eterogenee, senza che vengano alterate le chimiche proprietà di esse. *Affinità* invece è la causa che tiene gli atomi legati nella molecola, o che unisce due o più molecole alterandone le proprietà chimiche, pel tempo che rimangono da essa causa legate. Di queste cause noi non conosciamo che gli effetti, e sarebbe facile dimostrare che, esse non dipendono che da un' unica causa che si manifesta con effetti diversi, secondo che essa opera su certi atomi o su certe molecole, in date condizioni od in altre.

« Possiamo ammettere (come sempre s'è fatto salvo poche eccezioni) che questa forza attrattiva sia propria della materia, ciò che per il fisico conduce ad esatte conseguenze, ma è molto probabile che le forze attrattive non siano assolutamente proprie della materia, ma altro non siano che l'effetto del mezzo in cui la materia si muove, effetto che sarebbe strettamente legato alla natura ed allo insieme dei moti stessi della materia. Noi ammetteremo che la

ed α quello dato dalla (3). E chiaro che la prima forma di recipiente si presterebbe meglio per l'esperienza.

Una correzione per tale riguardo non fu introdotta nei valori di α sopra riferiti; poichè, venendo essi con ciò ad esser variati tutti insieme secondo un eguale rapporto, le relazioni trattene rimangono inalterate.

coesione e l'adesione si esercitino solo fra le molecole o fra gruppi di molecole e che l'affinità invece si eserciti solo fra gli atomi, sieno essi della stessa natura o di natura diversa. Con ciò non escludiamo che l'affinità possa legare delle molecole, dappoichè degli atomi, che fanno parte di due o più molecole, legandosi fra essi, legano anche le molecole a cui essi appartengono.

« Ammettendo adunque negli atomi questa forza o causa, sia essa primaria o secondaria, noi dobbiamo ammettere che gli àtomi *tendono* a legarsi, nel mentre che i movimenti, di che sono in preda, tendono ad allontanarli e a separarli. Adottando un tale linguaggio, non solo riesce più facile a farsi comprendere, ma molto più a potersi esprimere.

« Ciò premesso, è d'uopo dire che quando un corpo muta di stato, noi diciamo che ha variato la coesione, e che quando un corpo composto si scinde nei suoi elementi, o quando questi si combinano, diciamo che ha variato l'affinità, ma questo non è che un modo d'esprimersi, poichè la forza attrattiva della materia non ha affatto variato, bensì in ambo i casi si sono modificati i movimenti delle molecole o degli atomi. E poichè tali movimenti si accelerano quando si eleva la temperatura è d'uopo ammettere che per ciascun corpo semplice deve esistere una temperatura alla quale ciascuna sua molecola costi d'un solo atomo, come per ciascun corpo composto deve esistere una temperatura alla quale esso sarà completamente dissociato.

« Nel caso che gli atomi o le molecole che si devono legare sono della stessa natura, poichè in tal caso i loro movimenti sono anche simili, o anche in media gli stessi, quando non s'è raggiunto il limite massimo di temperatura, la sola pressione può determinare la loro unione, perchè allora essa riduce la distanza a divenire uguale o minore della ampiezza di vibrazione degli elementi liberi e la attrazione assume il valore k per il quale due o più particelle precipitandosi l'una contro l'altra costituiscono una molecola più complessa.

« In questo caso non avvi resistenza alcuna che si opponga al riunirsi degli atomi, salvo che l'ampiezza dei loro moti: e se i corpi sono allo stato gassoso, e la combinazione di essi riesce anche gassosa, e si ottiene alla stessa temperatura e pressione alla quale erano i componenti, l'energia totale molecolare, diverrà $\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}\ldots\frac{1}{n}$ secondo che due, tre od n atomi liberi o molecole si sono legati per formare la nuova molecola, ciò che darà luogo ad una apparizione di calore, nel mentre il calore specifico in volume del composto eguaglierà la somma dei calori specifici dei componenti. Se dalla quantità totale di calore prodottosi si toglie quello dovuto alla sparizione della forza viva molecolare, la differenza rappresenterà la parte di calore dovuta alla somma delle differenze dei lavori degli atomi negli elementi e nel composto e che si trasforma in energia termica.

« Non è lo stesso però se gli atomi o le molecole a legarsi sono eterogenei, potendo allora i loro movimenti essere di diversa natura. In questo caso

la possibilità a legarsi è strettamente legata alla natura e direzione dei loro movimenti, nella stessa maniera che la possibilità della mescolanza di due liquidi e della loro interdiffusione, della solubilità di un solido in un liquido ecc. Una tale condizione viene in gran parte eliminata nello stato nascente, essendo allora i moti dei corpi che si svolgono reciprocamente modificati, nello stesso modo che due pendoli di diversa lunghezza in un mezzo ponderabile a piccolissima distanza reciprocamente si influenzano. Noi diciamo che, perchè due o più atomi eterogenei possano combinarsi, è necessario che i loro moti siano componibili oppure interferibili, cioè tali da costituire un sistema *armonico* od in equilibrio dinamico.

« L'influenza dei movimenti è tale che se essi non vengono orientati o polarizzati su date linee e superficie la combinazione non è possibile, non potendosi costituire un sistema armonico. Se tale speciale orientazione o polarizzazione dei movimenti non esistesse, noi non avremmo i fatti della cristallizzazione e precipuamente l'isomorfismo od il dimorfismo, non avremmo fenomeni d'isomeria ecc., e le formule costituzionali altro non rappresenterebbero che un semplice modo di vedere e nulla di più. Il fenomeno della modificazione di tali movimenti ci viene rivelato dal fatto che, alcuni corpi che non possono combinarsi direttamente, si combinano o partendo da certe altre combinazioni, o per l'intermedio d'un terzo corpo, poichè in tale caso i movimenti sono ridotti a tale da costituire un sistema armonico. La difficoltà che esiste per tali combinazioni dirette è analoga a quella che s'incontra a fare incontrar due punti che si muovono su due linee o su due superficie parallele, difficoltà che si può vincere con un terzo punto che, vibrando sopra una linea od una superficie che intersechi le due, possa spingere uno dei due punti sulla intersezione della propria linea o superficie con quella dell'altro, nel qual caso l'incontro riesce possibile.

« Noi abbiamo considerato il caso di atomi o molecole libere che si combinano e la cosa allora va nel modo stesso con che avvengono gli stati allotropici ed i mutamenti di stato. Ma d'ordinario non avviene così, gli atomi che devono combinarsi, od i gruppi di atomi che devono unirsi, fanno parte di altre molecole, sicchè, per formarsi due o più molecole d'un corpo composto, devono scindersi delle altre molecole di corpi semplici o composti, ed il fatto si riduce a delle sostituzioni di atomi o gruppi di atomi che si dicono equivalenti, e che non fanno altro che scambiarsi. Se noi consideriamo il caso piu semplice cioè di due molecole di due corpi semplici, ciascuna costituita da due atomi e che si scindono per dare origine a due molecole d'un corpo binario, come si suppone avvenga dell'idrogeno col cloro perchè si generi acido cloridrico, le condizioni alle quali questi elementi devono sottoporsi sono:

1° Che la velocità degli atomi nelle molecole degli elementi sia tale che la forza che lega essi atomi nelle due molecole elementari sia uguale od inferiore a quella che *tende* a legare i due atomi eterogenei. Nelle condizioni ordinarie il cloro e l'idrogeno sono pressochè in questa condizione.

2° Che i moti degli atomi siano armonici o componibili, ovvero che gli atomi siano convenientemente polarizzati.

« In questo caso citato a produrre l'orientazione basta un solo raggio violetto od una scintilla elettrica che producendo la formazione d'un certo numero di molecole determina la combinazione degli altri elementi che sono nel voluto rapporto. Nel caso di tali combinazioni noi dobbiamo distinguere tre affinità, due cioè che devono esser vinte da un'altra che viene ad esercitarsi.

« Nel caso dell'acido cloridrico non avvi affatto sparizione d'energia molecolare quando il gas che si ottiene si ha alla stessa temperatura e pressione dei componenti, ed il calore svolto è dovuto alla trasformazione in energia molecolare della somma delle differenze dei lavori degli atomi nelle molecole degli elementi e del composto.

« Poichè generalmente per un atomo d'un dato elemento, quand'esso si combina con atomi di diversi elementi, tali differenze risultano diverse, ne segue che il calore svolto da un medesimo peso d'una stessa sostanza combinandosi con pesi equivalenti di sostanze diverse non può essere lo stesso. Quanto maggiore è il calore svolto, tanto maggiore è la variazione nell'ampiezza dei moti atomici e quindi tanto maggiore la distanza alla quale gli atomi eterogenei si sono attratti e perciò tanto più grande l'affinità e quindi tanto più stabile il composto.

« Nell'affinità considerata come manifestazione di energia noi consideriamo la intensità e la quantità. Dall'intensità dipendono le calorie di combinazione, la stabilità dei composti, la possibilità di certe sostituzioni. Ciascun atomo ha poi la sua capacità per l'affinità e questa capacità dicesi valenza. L'una e l'altra variano col variar della temperatura e ciò perchè crescendo la temperatura si accelerano i moti degli atomi, come si accelerano quelli delle molecole, e l'accelerazione di tali movimenti non solo fa aumentare la forza che tende a slegare gli atomi, ma fa ben anco aumentare la loro distanza. Di modo che noi dobbiamo ammettere che, l'affinità varii uniformemente e che essa è rappresentabile per una funzione continua dipendente dalla temperatura. Sicchè la intensità e la quantità dell'affinità devono variare con la temperatura. È però da notare che nel mentre l'intensità varia di molto, la capacità varia di poco. Analogamente a quanto avviene per il calore, cioè che per grandi variazioni nel volume dei corpi la capacità calorifica varia di quantità piccolissime. La *valenza* ha un massimo cui si dà il nome di *atomicità* ed ha anche un minimo ch'è zero. Fra questi limiti essa varia in modo da potersi sempre rappresentare per una funzione continua; però per le condizioni speciali, in che essa certe volte si manifesta, apparisce discontinua.

« Proviene da questa variazione continua, che più molecole omogenee od eterogenee possono legarsi per i residui di valenza e certi gruppi di atomi non operano che per tali residui. È per tale ragione che l'atomicità stabilita per certi corpi mette per lo spesso i chimici in imbarazzo: basta a provar ciò l'azoto.

« Da tali residui di valenza dipendono certe polimerie, l'acqua di cristallizzazione e molti altri fatti chimici ed altri finora messi sotto il dominio della fisica, come la variazione brusca di solubilità di certi sali ecc.

« Oltre che dai moti molecolari, l'affinità dipende dalla pressione e nello stesso modo che la coesione, perchè la pressione tende ad avvicinare gli atomi e quindi fa diminuire la loro distanza. Molti scienziati hanno ammesso che la pressione faccia diminuire l'affinità; ciò è assolutamente inammissibile finchè si ammette che l'attrazione tra particelle materiali si eserciti in ragione inversa del quadrato della distanza, quando questa distanza è sensibile; poichè noi siamo condotti ad ammettere che a distanze minime ed infinitamente piccole l'attrazione deve variare in ragione inversa di una potenza molto maggiore del quadrato della distanza. Se la pressione ritarda ad esempio od anche annulla l'azione d'un acido sopra un metallo, ciò non è che un effetto del perchè essa non permette la decomposizione dell'acido avvicinandone gli atomi. Così si spiega l'azione della pressione sull'azione che l'acido solforico esercita sullo zinco; ciò che fu causa di polemica tra il Cailletet ed il Berthelot ».

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

A. Merx. *Carmina Samaritana.* Presentata dal Socio Guidi.

G. Foderaro. *Sulla provenienza dell' ambra preistorica calabrese.* Presentata dal Socio Fiorelli.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Carutti presenta le pubblicazioni giunte in dono segnalando le seguenti inviate da Socî e da estranei:

G. Fiorelli. *Seconda Relazione a S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione sull'ordinamento del servizio archeologico.*

E. Levasseur. *La statistique graphique.*

C. Giambelli. *Nuovi studî critici e filologici.* Libro I. *Orazio.*

Lo stesso Segretario presenta, facendone particolare menzione, il vol. VI, p. 5ª del *Corpus Inscriptionum Latinarum* pubblicato dall'Accademia delle scienze di Berlino.

Il Segretario Ferri fa omaggio a nome dell'autore, sig. L. Mastrigli, dell'opera: *Gli uomini illustri nella musica, da Guido d'Arezzo fino ai contemporanei.*

Il Socio Tommasini presenta l'opera: *Il Sacro romano impero*, di G. Bryce, tradotta da U. Balzani, ed accompagna la presentazione colle parole seguenti.:

« Ho l'onore di presentare all'Accademia, da parte e dell'autore e del traduttore, il *Sacro romano impero* di Giacomo Bryce, recato in italiano dal conte Ugo Balzani. L'importanza grande di questo lavoro è da gran tempo nota all'Italia. Io medesimo ebbi agio di darne qualche ragguaglio fin dal 1878 nell'Archivio della Società romana di storia patria, sulla quarta edizione inglese che sin dal 1874 era venuta a luce. L'antica ammirazione che ne ho manifestata allora mi libera dal sospetto e vince anche la mia ritrosia di parlarne in momento in cui l'autore occupa un'alta posizione ufficiale nella patria sua. Com'è noto, in quest'opera si descrive la genesi del sacro romano impero medievale, riconoscendone le origini nel connubio fra le tradizioni classiche e il dogma cristiano, nell'affratellamento dei popoli già raccolti sotto la potenza di Roma, seguitandone i gradati tramutamenti sotto i Carolingi e gl'imperatori italiani, i sassoni e franconi, e gli Hohenstaufen; notando con grande solerzia i procedimenti per cui il fatto, avendo improntato grandemente le fantasie della sua efficacia, si leva a diritto e si foggia in teorica; alla quale si contrappongono poi reluttanze e polemiche, quando la teoria pretende d'inceppare fatti nuovi, determinati da novelle necessità. Serenamente l'autore discute le pretensioni degl'imperatori, de' pontefici, di Roma; accuratamente investiga le cagioni che cospirano a dissolvere la natura del sacro impero, pur lasciando sopravviverne il nome: il rinascimento italiano, la riforma germanica, gl'imperatori filosofi, la rivoluzione di Francia, la lotta sanguinosa e fatale fra la nazione germanica e la francese, per cui, morto già nel 1806 il sacro romano impero, si determinò pure nello stile ufficiale l'odierno titolo d'imperatore germanico « che vale, secondo l'autore, imperatore *in* Germania, anzichè imperatore *di* Germania ».

« Nei primi capitoli del libro il Bryce mostra come « dai giorni del-
« l'imperatore Enrico III, quando il sacro impero toccò il culmine della sua
« potenza, ogni mutamento successivo tendette a indebolirlo moralmente e po-
« liticamente, a rallentarne la coesione, a diminuirne le risorse materiali, a
« distruggerne l'influsso sull'amore e la fede dei suoi sudditi. La prima crisi
« fu designata dalla morte di Federico II, quando l'Italia fu perduta senza
« speranza di ricupera, la seconda dalla Riforma e particolarmente dal trattato
« del 1555; la terza dalla pace di Vestfalia, quando la Germania fu legalmente
« ricostituita da una specie di federazione di stati mutuamente sospettosi e
« nemici; e, forse può dirsi, la quarta volta dalla guerra dei sette anni
« quando un membro vigoroso resistè con fortuna alla intera forza dell'Austria
« e degli altri poteri germanici sostenuta dagli eserciti di Francia e di Russia ».

« Alla notizia storica, che il Bryce attinge copiosa alle fonti e a' più reputati critici di Germania, il Waitz, il von Sybel, il Pütter, l'Haüsser,

accoppia un istinto politico assai felice, che fa lietamente riconoscere la genialità della patria del Darwin nello storico che studia il procedimento evolutivo del sacro impero romano; mentre ad un tempo lo libera dal pregiudizio di ragguagliare condizioni di tempi, di cose, di uomini non ravvicinabili se non per preconcetto e con sagrificio d'ogni retto criterio storico. Chiama però responsabile il Sismondi per aver rappresentato Federico I, il Barbarossa, come un precursore in Italia dell'oppressore austriaco, e rileva l'errore di aver voluto rivendere Francesco Giuseppe d'Austria come un successore dell' Hohenstaufen ».

« Tuttavia non sdegna adequati ed opportuni riscontri; segue il corso parallelo degli avvenimenti in Germania e in Italia, che ne' grandi fatti del 1870 maturano quasi in una logica conclusione. « A quel modo, egli « scrive, che l'Italia ricuperò le sue provincie venete per la guerra del 1866 « che cessando il lungo dualismo tra l'Austria e la Prussia rese possibile « una Germania unita, così la guerra del 1870, mentre ristabiliva l'impero « germanico completò l'unità d'Italia rendendole il possesso di Roma che di- « veniva sua capitale. Il papato che nei secoli dodicesimo e tredicesimo in- « flisse una ferita mortale al sacro impero s'era nei tempi moderni alleato al- « l'Austria e ai piccoli despoti della penisola, aveva fatto ogni sforzo per im- « pedire l'unione e la libertà del popolo italiano, e aveva quasi sollevato ad « articolo di fede quelle pretese ad un potere temporale che erano state prin- « cipal causa della sua ostilità agli imperatori medioevali. Si trovò ora involto « nelle sventure dell'antico alleato suo la Francia, e vide perir quel dominio « temporale col trionfo degli antichi suoi nemici teutonici. Le prime vittorie « germaniche resero inevitabile il ritiro dei soldati francesi da Roma e per- « misero agli italiani di stabilirvisi senza necessità di un conflitto colla na- « zione che aveva combattuto al fianco loro nel 1859. Qualche mese dopo la « rigonfia corrente della fortuna condusse a compimento l'unione della Germania « settentrionale e della meridionale in uno stato solo. La stessa gran lotta che « restituì l'unità politica ad una nazione la completò nell'altra, e nel momento « medesimo in cui il nome imperiale rinnovavasi nei paesi transalpini, l'antica « sede imperiale sul Tevere diveniva capitale d'una monarchia italica. Le due « grandi razze la cui vita nazionale era stata sacrificata all'Impero medioevale « riacquistano insieme questa vita e la riacquistano per la disfatta dei vecchi « antagonisti di quell'impero » — Riconosciuta la grande importanza del libro del Bryce, è da credere che siasi fatta cosa opportunissima e da incontrare la maggior soddisfazione del pubblico italiano, promovendone la traduzione; della quale, fatta dal conte U. Balzani, può dirsi tutto quel bene che di una versione può attendersi: ch'essa cioè non diminuisce di nulla le attrattive dell'originale.

CORRISPONDENZA

Il Segretario Carutti dà conto della corrispondenza relativa al cambio degli Atti.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

La R. Accademia danese di scienze e lettere di Copenaghen; la Società storica lombarda di Milano; la Società di scienze naturali di Carlsruhe; la Società geologica di Edimburgo; le Società filosofiche di Cambridge e di Birmingham; la Società degli antiquari di Filadelfia; la Società storica di Kiel; la R. Società zoologica di Amsterdam; la Società archeologica di Mosca; l'Istituto nazionale di Ginevra; la R. Biblioteca palatina di Parma; la Biblioteca nazionale di Brera in Milano; l'Università di Kiel; la R. Università di Christiania; l'Università di Cambridge; il Comitato geologico di Pietroburgo; il Comitato per la carta geologica del Belgio, di Bruxelles.

Annunciano l'invio delle loro pubblicazioni:

La R. Accademia prussiana delle scienze di Berlino; l'Accademia ungherese delle scienze di Budapest; l'imp. Accademia delle scienze di Vienna; l'Associazione britannica per l'avanzamento delle scienze; la R. Università di Halle.

D. C.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

Seduta del 4 aprile 1886

F. Brioschi Presidente.

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Matematica. — *Sulla espressione per serie delle funzioni iperellittiche a due variabili.* Nota del Socio F. Brioschi.

1.° « In questa seconda comunicazione vogliamo considerare le equazioni differenziali parziali alle quali soddisfa la funzione $\Theta(u)$ a due argomenti. Il prof. Wiltheiss nell' importante lavoro citato più addietro ha dato la espressione generale di quelle equazioni (pag. 252) ed applicandola alla funzione $\Theta(u)$ ad un solo argomento, è giunto alle due equazioni differenziali dovute al prof. Weierstrass, dalle quali l' illustre autore fa dipendere lo sviluppo in serie della stessa funzione Θ [1].

« Assumendo le denominazioni della precedente comunicazione e scrivendo Θ in luogo di $\Theta(u_1, u_2)$, la equazione differenziale del sig. Wiltheiss prende, nel caso qui considerato, la seguente forma:

$$4f'(a_r)\frac{d\Theta}{da_r} = 4f'(a_r)C_r\Theta + P_r\Theta - 2\left[Q_r\frac{d\Theta}{du_1} + R_r\frac{d\Theta}{du_2}\right] +$$

$$+ f_1^2(a_r)\frac{d^2\Theta}{du_1^2} + 2f_1(a_r)f_2(a_r)\frac{d^2\Theta}{du_1\,du_2} + f_2^2(a_r)\frac{d^2\Theta}{du_2^2}$$

[1] *Formeln und Lehrsätze* ecc., già precedentemente citate; e nei Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin (27 April 1882) una Nota del sig. Weierstrass col titolo: *Zur Theorie der elliptischen Functionen.*

nella quale $r=0,1,2,3,4$; C_r è una costante, P_r, Q_r, R_r funzioni, quadratica la prima, lineari le altre due, degli argomenti u_1, u_2, di cui i coefficienti sono funzioni di a_r che determineremo più avanti.

« Posto:

$$\frac{\Theta(u)}{\Theta(o)}=\sigma(u)$$

ed indicando con σ_0, σ_1, σ_2 le derivate seconde parziali di $\sigma(u)$ nelle quali si pongano $u_1=u_2=0$, quella equazione si trasforma tosto nella:

$$4f'(a_r)\frac{d\sigma(u)}{da_r}=P_r\,\sigma(u)-2\left[Q_r\frac{d\sigma(u)}{du_1}+R_r\frac{d\sigma(u)}{du_2}\right]+f_1^2(a_r)\left[\frac{d^2\sigma(u)}{du_1^2}-\sigma\sigma_0^2\right]+\ldots$$

ed infine rappresentando con φ la funzione quadratica:

$$\varphi=\sigma_0 u_1^2+2\sigma_1 u_1 u_2+\sigma_2 u_2^2$$

e ponendo:

$$\sigma(u)=e^{\frac{1}{2}\varphi}S(u)$$

si ottiene la trasformata:

$$(1)\qquad 4f'(a_r)\frac{dS}{da_r}=L_r S+2\left[M_r\frac{dS}{du_1}+N_r\frac{dS}{du_2}\right]+f_1^2(a_r)\frac{d^2S}{du_1^2}+$$
$$+2f_1(a_r)f_2(a_r)\frac{d^2S}{du_1\,du_2}+f_2^2(a_r)\frac{d^2S}{du_2^2}$$

nella quale L_r è una funzione quadratica di u_1, u_2 ed M_r, N_r funzioni lineari.

« Si osservi che essendo le funzioni $f_1(x)$, $f_2(x)$ lineari, si hanno le:

$$\sum_0^4{}_r\frac{f_1^2(a_r)}{f'(a_r)}=0\qquad\qquad \sum_0^4{}_r\frac{a_r f_1^2(a_r)}{f'(a_r)}=0$$

e così pel prodotto $f_1(a_r)\,f_2(a_r)$, e pel quadrato di $f_2(a_r)$; si potranno cioè dalla equazione superiore dedurre due equazioni, le quali non contengono che le derivate prime parziali di S, ed altre tre che contengono anche le derivate seconde, analogamente a quanto avviene per le funzioni ellittiche.

2.° « Per abbreviare le calcolazioni supporrò che le quantità denominate nella precedente comunicazione con α, β, γ, δ; c_2, c_3; b_2, b_3 abbiano i seguenti valori:

$$\alpha=0,\quad \beta=1,\quad \gamma=1,\quad \delta=0$$
$$b_2=b_3=c_3=0\qquad\text{quindi}\qquad c_2=-A_2$$

saranno in conseguenza:

$$f_1(x)=1\qquad f_2(x)=x$$
$$g_1(x)=-\left[3x^3+2A_1x^2+A_2x\right],\qquad g_2(x)=-x^2.$$

« Ciò posto rammentando essere:

$$f(x)=x^5+A_1x^4+A_2x^3+\ldots+A_5$$

trovasi che il coefficiente di u_1^2 in L_r ha il valore seguente:

$$6\sigma_0 a_r^3 + (\sigma_1^2 + 4A_1\sigma_0 + 3A_4)a_r^2 + (2\sigma_0\sigma_1 + 2A_2\sigma_0 + 2A_1A_4 + 6A_5)a_r +$$
$$+ \sigma_0^2 + 2A_4\sigma_1 + A_2A_4 + 4A_1A_5 + 2(2\sigma_1 + A_2)\frac{A_5}{a_r} - 2f'(a_r)\frac{d\sigma_0}{da_r}$$

il coefficiente di $2u_1u_2$ il valore:

$$4\sigma_1 a_r^3 + (\sigma_0 + \sigma_1\sigma_2 + 2A_1\sigma_1)a_r^2 + (\sigma_1^2 + \sigma_0\sigma_2 + A_2\sigma_1 + A_4)a_r +$$
$$+ \sigma_0\sigma_1 + A_4\sigma_2 + 2A_5 + 2\sigma_2\frac{A_5}{a_r} - 2f'(a_r)\frac{d\sigma_1}{da_r}$$

infine quello di u_2^2:

$$2\sigma_2 a_r^3 + (\sigma_2^2 + 2\sigma_1 + A_2)a_r^2 + 2(\sigma_1\sigma_2 + A_3)a_r +$$
$$+ \sigma_1^2 + 3A_4 + 4\frac{A_5}{a_r} - 2f'(a_r)\frac{d\sigma_2}{da_r}$$

« Per questi valori si hanno tosto le due equazioni:

$$\sum_0^4{}_r \frac{L_r}{f'(a_r)} = -2\left\{\left[\sum{}_r\frac{d\sigma_0}{da_r} + 2\sigma_1 + A_2\right]u_1^2 + 2\left[\sum{}_r\frac{d\sigma_1}{da_r} + \sigma_2\right]u_1u_2 + \left[\sum{}_r\frac{d\sigma_2}{da_r} + 2\right]u_2^2\right\}$$

$$\sum_0^4{}_r \frac{a_rL_r}{f'(a_r)} = -2\left\{\left[\sum{}_r a_r\frac{d\sigma_0}{da_r} - 3\sigma_0\right]u_1^2 + 2\left[\sum{}_r a_r\frac{d\sigma_1}{da_r} - 2\sigma_1\right]u_1u_2 + \left[\sum{}_r a_r\frac{d\sigma_2}{da_r} - \sigma_2\right]u_2^2\right\}$$

ma nel caso attuale le quantità $\sigma_0, \sigma_1, \sigma_2$ hanno i seguenti valori (vedi le ultime relazioni della Nota precedente ed una osservazione del sig. Wiltheiss alla pagina 253):

$$\sigma_0 = a_1a_3p_1 + p_3, \qquad \sigma_1 = a_1a_3 \qquad \sigma_2 = -(a_1 + a_3)$$

e perciò l'una e l'altra delle espressioni superiori saranno nulle.

« Le funzioni M_r, N_r, lineari rispetto ad u_1, u_2, hanno i valori che seguono:

$$M_r = \left[3a_r^3 + 2A_1a_r^2 + (\sigma_1 + A_2)a_r + \sigma_0\right]u_1 + [a_r^2 + \sigma_2a_r + \sigma_1]u_2$$

$$N_r = \left[\sigma_1a_r^2 + \sigma_0a_r + A_4 + 2\frac{A_5}{a_r}\right]u_1 + [a_r^3 + \sigma_2a_r^2 + \sigma_1a_r]u_2$$

e quindi si ottengono le:

$$\sum_0^4{}_r \frac{M_r}{f'(a_r)} = 0 \quad \sum_0^4{}_r \frac{a_rM_r}{f'(a_r)} = 3u_1\,; \quad \sum_0^4{}_r \frac{N_r}{f'(a_r)} = -2u_1\,, \quad \sum_0^4{}_r \frac{a_rN_r}{f'(a_r)} = u_2$$

cioè la equazione trasformata (1) conduce dapprima alle due:

$$(2) \quad u_1\frac{dS}{du_2} + \sum_0^4{}_r \frac{dS}{da_r} = 0 \qquad 3u_1\frac{dS}{du_1} + u_2\frac{dS}{du_2} - 2\sum_0^4{}_r a_r\frac{dS}{da_r} = 0\,.$$

3.° « Rimangono ora a determinarsi le tre equazioni che contengono le derivate seconde parziali di S rispetto ad u_1, u_2. Notiamo dapprima che:

$$\sum_0^4{}_r \frac{a_r^2 \mathrm{L}_r}{f'(a_r)} = l_0 u_1^2 + 2 l_1 u_1 u_2 + l_2 u_2^2$$

nella quale l_0, l_1, l_2 hanno i seguenti valori:

$$(3)\qquad \begin{gathered} l_0 = a_1^2 a_3^2 - a_1 a_3 p_2 - (a_1 + a_3) p_3, \quad l_1 = - a_1 a_3 (a_1 + a_3) - a_1 a_3 p_1 + p_3 \\ l_2 = a_1^2 + a_3^2 + a_1 a_3 + (a_1 + a_3) p_1 + p_2 \end{gathered}$$

e quindi:

$$l_0 = \sigma_2 l_1 - \sigma_1 l_2 .$$

« Si hanno inoltre le:

$$\sum_0^4{}_r \frac{a_r^2 \mathrm{M}_r}{f'(a_r)} = - \mathrm{A}_1 u_1 + u_2 ; \qquad \sum_0^4{}_r \frac{a_r^2 \mathrm{N}_r}{f'(a_r)} = \sigma_1 u_1 + (\sigma_2 - \mathrm{A}_1) u_2$$

ed in conseguenza la terza equazione differenziale sarà la seguente:

$$(4)\qquad \begin{gathered} 4 \sum_r a_r^2 \frac{d\mathrm{S}}{da_r} = (l_0 u_1^2 + 2 l_1 u_1 u_2 + l_2 u_2^2) \mathrm{S} - 2 [\mathrm{A}_1 u_1 - u_2] \frac{d\mathrm{S}}{du_1} + \\ + 2 \Big[\sigma_1 u_1 + (\sigma_2 - \mathrm{A}_1) u_2 \Big] \frac{d\mathrm{S}}{du_2} + \frac{d^2 \mathrm{S}}{du_2^2} = 0 . \end{gathered}$$

« Per ottenere la quarta equazione differenziale, nella quale, come in quest' ultima, entri una sola derivata seconda, la $\frac{d^2 \mathrm{S}}{du_1\, du_2}$, moltiplichiamo i termini della (1) per $\frac{a_r^3 + \mathrm{A}_1 a_r^2}{f'(a_r)}$ e sommiamo: si hanno le:

$$\sum_0^4{}_r (a_r^3 + \mathrm{A}_1 a_r^2) \frac{\mathrm{L}_r}{f'(a_r)} = 2 (m_0 u_1^2 + 2 m_1 u_1 u_2 + m_2 u_2^2)$$

essendo:

$$(5)\qquad m_0 = a_1^2 a_3^2 p_1 + a_1 a_3 (a_1 + a_3) p_2 + (a_1^2 + a_3^2 + a_1 a_3) p_3$$

ossia:

$$m_0 = (\sigma_2^2 - \sigma_1) l_1 - \sigma_1 \sigma_2 l_2$$

ed $m_1 = l_0$, $m_2 = l_1$. Si hanno inoltre:

$$\sum_0^4{}_r (a_r^3 + \mathrm{A}_1 a_r^2) \frac{\mathrm{M}_r}{f'(a_r)} = (\sigma_1 - 2 \mathrm{A}_2) u_1 + \sigma_2 u_2 ;$$

$$\sum_0^4{}_r (a_r^3 + \mathrm{A}_1 a_r^2) \frac{\mathrm{N}_r}{f'(a_r)} = \sigma_0 u_1 + (\sigma_1 - \mathrm{A}_2) u_2$$

e la quarta equazione differenziale sarà:

$$(6)\quad \begin{aligned} 4\sum_0^4{}_r\,(a_r^3+\mathrm{A}_1 a_r^2)\frac{dS}{da_r} &= 2\,(m_0 u_1^2+2m_1 u_1 u_2+m_2 u_2^2)\,S+ \\ &+2\Big[(\sigma_1-2\mathrm{A}_2)\,u_1+\sigma_2 u_2\Big]\frac{dS}{du_1}+2\Big[\sigma_0 u_1+(\sigma_1-\mathrm{A}_2)\,u_2\Big]\frac{dS}{du_2}+\frac{d^2S}{du_1\,du_2}\,. \end{aligned}$$

« L' ultima infine ottiensi moltiplicando per $\dfrac{a_r^4+\mathrm{A}_1 a_r^3+\mathrm{A}_2 a_r^2}{f'(a_r)}$ e sommando: essa è:

$$(7)\quad \begin{aligned} 4\sum_0^4{}_r\,(a_r^4+\mathrm{A}_1 a_r^3+\mathrm{A}_2 a_r^2)\frac{dS}{da_r} &= (n_0 u_1^2+2n_1 u_1 u_2+n_2 u_2^2)\,S+ \\ &+2\Big[(\sigma_0-3\mathrm{A}_3)\,u_1+\sigma_1 u_2\Big]\frac{dS}{du_1}+2\big[\mathrm{A}_4 u_1-\mathrm{A}_3 u_2\big]\frac{dS}{du_2}+\frac{d^2S}{du_1^2} \end{aligned}$$

ed in questa:

$$(8)\quad \begin{gathered} n_0=l_1^2-\sigma_2 l_1 l_2+\sigma_1 l_2^2+\sigma_2 m_0-\sigma_1 l_0 \\ n_1=m_0 \qquad n_2=l_0\,. \end{gathered}$$

« Si sono così introdotte nelle tre ultime equazioni differenziali (4) (6) (7) le cinque funzioni n_0, m_0, l_0, l_1, l_2, delle quali le prime tre si possono esprimere in funzione di l_1, l_2 e di σ_1, σ_2. Le l_1, l_2 si possono poi esprimere in funzione di $\sigma_0, \sigma_1, \sigma_2, \mathrm{A}_1, \mathrm{A}_2$ o di $\sigma_0, \sigma_1, \sigma_2, p_1, p_2$, nel modo seguente:

$$(9)\quad \begin{aligned} l_1 &= \sigma_0+3\sigma_1\sigma_2-2\mathrm{A}_1\sigma_1=\sigma_0+\sigma_1\sigma_2-2p_1\sigma_1 \\ l_2 &= 3\sigma_2^2-2\sigma_1-2\mathrm{A}_1\sigma_2+\mathrm{A}_2=\sigma_2^2-\sigma_1-p_1\sigma_2+p_2\,. \end{aligned}$$

« Notiamo altresì che pei valori di l_0, m_0 potendo esprimersi i valori di σ_1 e di σ_2 in funzione di queste due quantità e di l_1, l_2; avendosi cioè:

$$\sigma_2=\frac{l_2 m_0-l_0 l_1}{l_0 l_2-l_1^2}\,,\qquad \sigma_1=\frac{l_1 m_0-l_0^2}{l_0 l_2-l_1^2}$$

sostituendo questi valori nella (8) si avrà n_0 espresso in funzione di m_0, l_0, l_1, l_2 per mezzo della relazione:

$$\begin{vmatrix} n_0 & m_0 & l_0 \\ m_0 & l_0 & l_1 \\ l_0 & l_1 & l_2 \end{vmatrix}+(l_0 l_2-l_1^2)^2=0\,.$$

4.° « Le equazioni differenziali stabilite nel paragrafo precedente mostrano facilmente la opportunità della scelta delle cinque quantità $\mathrm{A}_1, \sigma_2, \sigma_1, l_2, l_1$ da sostituirsi alle $a_0, a_1 \ldots a_4$.

« I coefficienti $\mathrm{A}_2, \mathrm{A}_3, \mathrm{A}_4, \mathrm{A}_5$ si esprimono per quelle cinque quantità, come segue:

$$\begin{aligned} \mathrm{A}_2 &= 2\sigma_1-3\sigma_2^2+2\mathrm{A}_1\sigma_2+l_2 \\ \mathrm{A}_3 &= -2\sigma_1\sigma_2-2\sigma_2^3+\mathrm{A}_1(2\sigma_1+\sigma_2^2)+l_1+l_2\sigma_2 \\ \mathrm{A}_4 &= \sigma_1^2-4\sigma_1\sigma_2^2+2\mathrm{A}_1\sigma_1\sigma_2+l_1\sigma_2+l_2\sigma_1 \\ \mathrm{A}_5 &= -2\sigma_1^2\sigma_2+\mathrm{A}_1\sigma_1^2+l_1\sigma_1\,. \end{aligned}$$

« Le equazioni differenziali (2) conducono così alle due seguenti:

$$(10) \qquad u_1 \frac{dS}{du_2} = 5 \frac{dS}{dA_1} + 2 \frac{dS}{d\sigma_2} + \sigma_2 \frac{dS}{d\sigma_1} + l_2 \frac{dS}{dl_1}$$

$$3u_1 \frac{dS}{du_1} + u_2 \frac{dS}{du_2} = 2A_1 \frac{dS}{dA_1} + 2\sigma_2 \frac{dS}{d\sigma_2} + 4\sigma_1 \frac{dS}{d\sigma_1} + 6l_1 \frac{dS}{dl_1} + 4l_2 \frac{dS}{dl_2}$$

e siccome dalla seconda di queste, posto:

$$S(u) = \Sigma C A_1^a \sigma_2^b \sigma_1^c l_1^d l_2^e u_1^r u_2^s$$

nella quale C è un coefficiente numerico ed a, b, c, d, e, r, s numeri interi da 0 ad ∞, pei quali intendesi esteso il segno sommatorio, si ha:

$$3r + s = 2(a + b + 2c + 3d + 2e)$$

risulta che $r + s$ non può essere numero dispari, cioè che lo sviluppo in serie di $S(u)$, avrà la forma:

$$S(u) = 1 + (u_1, u_2)_2 + (u_1, u_2)_4 + (u_1, u_2)_6 + \dots$$

essendo $(u_1, u_2)_2$, $(u_1, u_2)_4 \dots$ funzioni omogenee di u_1, u_2 dei gradi 2°, 4° e così via.

« La trasformazione delle equazioni differenziali (4) (6) (7) conduce ai seguenti risultati. Si indichino con φ, ψ, ϑ i tre simboli di operazioni:

$$\varphi = \sum_0^4{}_r\, a_r^2 \frac{d}{da_r}, \qquad \psi = \sum_0^4{}_r\, (a_r^3 + A_1 a_r^2) \frac{d}{da_r}$$

$$\vartheta = \sum_0^4{}_r\, (a_r^4 + A_1 a_r^3 + A_2 a_r^2) \frac{d}{da_r}$$

si ottengono facilmente le relazioni:

$$\varphi(A_1) = 2A_2 - A_1^2, \qquad \varphi(\sigma_2) = 2\sigma_1 - \sigma_2^2. \qquad \varphi(\sigma_1) = -\sigma_1\sigma_2$$

$$\varphi(l_1) = \sigma_2 l_1 - 2\sigma_1 l_2 - A_1 l_1, \qquad \varphi(l_2) = 3l_1 - \sigma_2 l_2 - A_1 l_2$$

e per esse trasformasi la equazione (4).

« Così essendo:

$$\psi(A_1) = -A_1 A_2 + 3A_3; \quad \psi(\sigma_2) = \sigma_2^3 - 3\sigma_1\sigma_2 + A_1(2\sigma_1 - \sigma_2^2)$$

$$\psi(\sigma_1) = \sigma_1\sigma_2^2 - 2\sigma_1^2 - A_1\sigma_1\sigma_2$$

$$\psi(l_1) = -2l_1 l_2 + (5\sigma_2^2 - 5\sigma_1 - 3A_1\sigma_2) l_1 + (\sigma_2 - A_1)\sigma_1 l_1$$

$$\psi(l_2) = -2l_2^2 + 2(A_1 - \sigma_2) l_1 + 2(3\sigma_2^2 - 2\sigma_1 - 2A_1\sigma_2) l_2$$

si ha la trasformata della (6); infine dalle:

$$\vartheta(A_1) = -A_1 A_3 + 4A_4; \quad \vartheta(\sigma_2) = 2(\sigma_1 - \sigma_2^2)^2 + A_1\sigma_2(\sigma_1 - \sigma_2^2) + (2\sigma_1 - \sigma_2^2) l_2$$

$$\vartheta(\sigma_1) = \sigma_1\sigma_2(\sigma_1 + 2\sigma_2^2) + A_1\sigma_1(2\sigma_1 + \sigma_2^2) - \sigma_1\sigma_2 l_2$$

$$\vartheta(l_1) = -3l_1^2 - 2\sigma_2 l_1 l_2 - 4\sigma_1(2\sigma_1 + \sigma_2^2) A_1^2 - 2(3\sigma_1 + \sigma_2^2) A_1 l_1 + \\ + \sigma_1\sigma_2(9\sigma_1 + 7\sigma_2^2) A_1 + \sigma_2(7\sigma_1 + 4\sigma_2^2) l_1 + \sigma_1\sigma_2^2(3\sigma_1 - \sigma_2^2)$$

$$\vartheta(l_2) = -2l_1 l_2 - 2\sigma_2 l_2^2 + \sigma_2 A_1 l_1 - (5\sigma_1 + 2\sigma_2^2) A_1 l_2 - 8A_1\sigma_1^2 + \\ + (\sigma_1 - 2\sigma_2^2) l_1 + 2\sigma_2(3\sigma_1 + 2\sigma_2^2) l_2.$$

« Le equazioni differenziali (4) (6) (7) dimostrano tosto dover essere:

$$(u_1, u_2)_2 = 0$$

ed:

$$(u_1, u_2)_4 = \frac{1}{12}(n_0 u_1^4 + 4m_0 u_1^3 u_2 + 6l_0 u_1^2 u_2^2 + 4l_1 u_1 u_2^3 + l_2 u_2^4) .$$

« Ciò posto si possono ottenere i valori dei coefficienti delle varie funzioni omogenee di grado pari che compongono lo sviluppo in serie di $S(u)$, nel modo seguente. Sia n pari ed:

$$(u_1 . u_2)_n = C_0 u_1^n + nC_1 u_1^{n-1} u_2 + \frac{n(n-1)}{2} C_2 u_1^{n-2} u_2^2 + \ldots + nC_{n-1} u_1 u_2^{n-1} + C_n u_2^n ;$$

la prima delle equazioni differenziali (10) conduce evidentemente a questa serie di relazioni:

$$nC_1 = 5\frac{dC_0}{dA_1} + 2\frac{dC_0}{d\sigma_2} + \sigma_2\frac{dC_0}{d\sigma_1} + l_2\frac{dC_0}{dl_1}$$

$$(n-1)C_2 = 5\frac{dC_1}{dA_1} + 2\frac{dC_1}{d\sigma_2} + \sigma_2\frac{dC_1}{d\sigma_1} + l_2\frac{dC_1}{dl_1}$$

. . . .

$$C_n = 5\frac{dC_{n-1}}{dA_1} + 2\frac{dC_{n-1}}{d\sigma_2} + \sigma_2\frac{dC_{n-1}}{d\sigma_1} + l_2\frac{dC_{n-1}}{dl_1}$$

$$0 = 5\frac{dC_n}{dA_1} + 2\frac{dC_n}{d\sigma_2} + \sigma_2\frac{dC_n}{d\sigma_1} + l_2\frac{dC_n}{dl_1}$$

per le quali quando sia noto C_0, si possono derivare colle operazioni superiori i valori di tutti gli altri coefficienti.

« Infine la equazione differenziale (7) trasformata dà una formola di ricursione per determinare i valori del coefficiente C_0. Suppongasi infatti sieno:

$$(u_1 . u_2)_{n-2} = D_0 u_1^{n-2} + (n-2) D_1 u_1^{n-3} u_2 + \ldots\ldots + D_{n-2} u_2^{n-2}$$

$$(u_1 . u_2)_{n-4} = E_0 u_1^{n-4} + (n-4) E_1 u_1^{n-5} u_2 + \ldots\ldots + E_{n-4} u_2^{n-4}$$

e pongasi:

$$\vartheta(D_0) = \vartheta(A_1)\frac{dD_0}{dA_1} + \vartheta(\sigma_2)\frac{dD_0}{d\sigma_2} + \vartheta(\sigma_1)\frac{dD_0}{d\sigma_1} + \vartheta(l_1)\frac{dD_0}{dl_1} + \vartheta(l_2)\frac{dD_0}{dl_2}$$

la formola di ricursione sarà:

$$n(n-1)C_0 + 2(n-2)\Big[(\sigma_0 - 3A_3)D_0 + A_4 D_1\Big] + n_0 E_0 = 4\vartheta(D_0) .$$

« Per mezzo di questa e delle relazioni superiori, essendo nota $(u_1, u_2)_4$ si dedurranno $(u_1, u_2)_6$, $(u_1, u_2)_8$ e così di seguito ».

Astronomia. — *Sulle osservazioni del passaggio meridiano del disco solare, fatte all'Osservatorio del Campidoglio negli anni 1884 e 1885.* Memoria del Socio L. Respighi.

Scopo principale della Memoria è quello di fornire nuovi dati sia per la ricerca della grandezza del diametro del sole, sia per la questione delle sue variazioni a brevi e lunghi periodi, sia in riguardo agli errori personali in questo genere di delicate osservazioni.

Questo lavoro sarà pubblicato nei volumi delle Memorie.

Patologia — Il Socio Todaro presenta una Nota del Socio Tommasi-Crudeli, accompagnandola colle parole seguenti:

« Presento una Nota del Socio Tommasi-Crudeli, assente, *Sopra un bacillo rinvenuto nelle atmosfere malariche dei dintorni di Pola*, accompagnata da dieci preparati microscopici eseguiti dal dott. Schiavuzzi.

« Come l'Accademia conosce, il Socio Tommasi-Crudeli ha pubblicato, negli Atti del 1879, una Memoria sulla distribuzione delle acque del sottosuolo della Campagna romana, e sulla sua influenza nella produzione della malaria. In questa Memoria, da cui presero le mosse i nuovi studî sulla etiologia della malaria, il Tommasi, pel primo, ha tracciato la storia naturale di questo fermento morbigeno, dissipando molti errori e pregiudizî della vecchia medicina, e sostenendo, con fondamento, che l'agente causale di esso non poteva essere che un organismo vivente. Sulla fine dello stesso anno, Tommasi-Crudeli e Klebs pubblicarono, negli stessi Atti, una Memoria, nella quale sostennero, dopo varie ricerche nelle arie e nei terreni malarici, e dopo esperimenti nei conigli, che questo organismo vivente era uno Schizomicete, designato da loro col nome di *bacillus malariae*.

« In seguito ad una serie di ricerche nell'uomo affetto da malaria, Marchiafava e Celli fecero poi conoscere che dentro i globuli rossi del sangue si trovano costantemente corpi plasmatici dotati di vivaci movimenti ameboidi, nei quali corpi l'emoglobina si trasforma in melanina (melanemia). Quindi, nell'ultima Memoria da loro pubblicata quest'anno, son venuti ad emettere come ipotesi più probabile, essere questi corpi plasmatici (plasmodî o plasmopodi, come io ho proposto di chiamarli) gli organismi viventi produttori della malaria. Dunque, secondo Marchiafava e Celli, si confermerebbe l'opinione generale del Tommasi, vale a dire che un organismo vivente sarebbe la causa della malaria, ma che la forma di questo agente sarebbe diversa da quella di uno Schizomicete.

« Come udirete dalla Nota del Tommasi, che vi leggerò, ai fatti trovati da Marchiafava e Celli, il Tommasi, che tanto ha contribuito a far conoscere questi fatti agli scienziati stranieri, dà un'altra interpretazione, ed inculca

di non desistere dalla ricerca di uno Schizomicete morbigeno. *Adhuc sub judice lis est*; quindi la Nota del Tommasi, e tutto ciò che può contribuire alla soluzione del grave problema, meritano la vostra attenzione.

« Mi permetto, intanto, di rilevare che, in qualunque modo venga risolta la questione sull'organismo vivente che è causa della malaria, spetta al Tommasi il merito di avere iniziato questi studî, e di avere con liberalità incoraggiate, aiutate e divulgate le ricerche dei suoi discepoli, Marchiafava e Celli, che hanno trovato uno dei fatti più importanti nel processo intimo della patogenesi della malaria, indipendentemente da qualsivoglia interpretazione etiologica ».

Patologia. — *Sopra un bacillo rinvenuto nelle atmosfere malariche dei dintorni di Pola (Istria).* Nota del Socio Corrado Tommasi-Crudeli.

« Ho l'onore di presentare all'Accademia dieci preparati microscopici, eseguiti dal dott. Bernardo Schiavuzzi, medico-chirurgo in Pola, e da lui inviatimi in dono. In questi preparati si veggono i prodotti delle culture pure di uno Schizomicete bacillare, trovato nell'aria dei dintorni malarici di Pola, coloriti in violetto od in rosa, per mezzo di colori d'anilina. Al dottor Schiavuzzi è sembrato che queste forme organiche rispondessero esattamente a quelle che Klebs ed io abbiamo descritte come caratteristiche del *Bacillus malariae,* nella Memoria da noi presentata all'Accademia il 1° giugno 1879 (1), ed egli ha voluto richiedermi del mio parere in proposito.

« Il dott. Schiavuzzi non si è ingannato. Questi suoi preparati contengono *esclusivamente* le forme più tipiche del *Bacillus malariae,* allo stato di maturità, quali Klebs ed io le abbiamo rappresentate nella fig. 1 *f*, e nelle fig. 2 e 3 della tavola II, annessa alla Memoria sopracitata. Su di ciò non v'ha dubbio alcuno; e chiunque paragoni le dette figure cogli organismi contenuti nei preparati del dott. Schiavuzzi, non può che riscontrare una perfetta identità morfologica fra le une e gli altri.

« Questa identità di forma corrisponde però ad una identità di natura patogenica? Possiamo noi dire francamente, pel solo fatto che il bacillo trovato nelle atmosfere malariche di Pola, riveste le medesime forme di quel bacillo da noi indicato come probabile fermento specifico della malaria, che si tratta, nell'uno e nell'altro caso, del medesimo organismo? No. Se la identità delle forme esteriori degli Schizomiceti, bastasse per se sola a provare una identità di natura, la patologia delle infezioni sarebbe molto più avanzata di quello che è, e l'igiene non procederebbe così spesso a tastoni, come fa attualmente. Pur troppo, quando si tratta di questi minimi organismi, non si

(1) *Studi sulla natura della malaria.* Memorie della Classe di scienze fisiche, ecc. Serie 3a, volume IV, pag. 172; 1879.

può azzardare alcun giudizio sulla loro natura, fondandosi soltanto sulle loro caratteristiche morfologiche. Anche nel caso nostro, sebbene l'abbiamo da fare con un organismo il quale ha caratteri morfologici molto spiccati, ed il quale li mostra con ogni evidenza in tutti questi preparati dal dott. Schiavuzzi, noi non possiamo escludere, per mezzo della semplice ispezione microscopica, la possibilità che esso sia un altro Schizomicete bacillare, invece di essere il *Bacillus malariae*. Ad eccezione degli spirilli del tifo ricorrente, che si distinguono facilmente da tutti gli altri Schizomiceti morbigeni, e, forse anche, dei bacilli tubercolari, non v'ha alcuno di questi fermenti specifici il quale non somigli a degli Schizomiceti innocui, per modo da rendere impossibile, nello stato attuale della botanica, la diagnosi sicura di esso, sulla sola base delle sue caratteristiche morfologiche. Lo stesso *Bacillo virgola* di Koch, non è una forma organica che si trovi esclusivamente nel fermento colerico; essa è stata trovata, perfettamente uguale, in individui ammalati di tutt'altra malattia, e dimoranti in paesi dove non v'era ombra di colera asiatico.

« L'unico modo sicuro che abbiamo, nello stato attuale della scienza, per provare che un dato Schizomicete rappresenta il fermento specifico di una data infezione, si è quello di produrre sperimentalmente questa infezione, negli animali che ne sono suscettibili, per mezzo delle culture pure dello Schizomicete sospetto. Giova notare a questo proposito, che quando Klebs ed io dichiarammo probabile che il fermento della malaria fosse costituito dallo Schizomicete, pel quale proponemmo il nome di *Bacillus malariae*, ciò facemmo soltanto quando, dopo aver verificata la presenza costante di questo bacillo nelle terre e nell'aria di molte località malariche, riuscimmo a produrre, mediante delle culture di esso che ci apparvero pure, delle febbri indubbiamente malariche, durante il corso delle quali, le stesse forme bacillari si svilupparono nel sangue, nella milza, e nel midollo delle ossa degli animali di prova. Il dubbio però che quelle culture da noi adoperate non fossero interamente pure, ci indusse a non dar la cosa per certa, sibbene per molto probabile: questa probabilità andò crescendo negli anni successivi, non solamente in seguito alle osservazioni di Marchiafava, Cuboni, Ferraresi, Lanzi e Terrigi, che vennero riferite a questa Accademia nel 1881 [1], ma sopratutto dopo i lavori eseguiti dal prof. Antonio Ceci nell'Istituto patologico di Praga. Ceci riuscì ad ottenere delle culture pure di questo bacillo da una terra malarica dell'Agro romano, presa nella valle del Cremera; produsse numerose infezioni malariche nei conigli per mezzo di queste culture; e provò che tali culture riuscivano innocue, se, prima di inocularle agli animali, erano trattate con una piccolissima dose di chinino, equivalente ad $^1/_{850}$ della massa totale della cultura adoperata per l'esperimento. Infatti, questa lieve proporzione

[1] Cuboni e Marchiafava, *Nuovi studi sulla natura della malaria*. Memorie della Classe di scienze fisiche ecc. Serie 3ª, volume IX, pag. 31; 1881.

di chinino basta ad impedire lo sviluppo del bacillo in discorso, anche nell'interno delle terre malariche.

« Prima di emettere alcuna opinione sulla natura dello Schizomicete trovato dal dott. Schiavuzzi nell'aria dei dintorni di Pola, occorre dunque che ne sia messa alla prova l'azione patogenica. Io ho invitato il dott. Schiavuzzi a tentar questa prova, consigliandogli di scegliere, fra gli animali che sono suscettibili all'azione del fermento malarico, i conigli di razze domestiche; onde non incontrare l'ostacolo della resistenza acquisita, dai conigli selvatici, grazie alla cèrnita operata nel corso di molte generazioni dalla malaria stessa. Gli ho consigliato inoltre di dare la preferenza ai conigli maschi, onde evitare che i risultati degli esperimenti vengano complicati dagli effetti di gravidanze, di parti, o di puerperii; e di scegliere possibilmente conigli albini, perchè la delicatezza del loro organismo li rende più suscettibili ad ogni specie di aggressione. Se questi sperimenti si faranno, e daranno risultati positivi: se, cioè, si arriverà a produrre, per mezzo dello Schizomicete che vedete, delle febbri che abbiano tutte le caratteristiche cliniche ed anatomiche delle febbri di malaria (come quelle ottenute nel corso degli esperimenti fatti da Klebs, da me, da Cuboni, da Marchiafava e da Ceci), la quistione etiologica potrà considerarsi come risoluta. Infatti, è impossibile ottenere culture più pure di queste che il dott. Schiavuzzi si mostra capace di fare; e se per mezzo di tali culture si producono febbri malariche, non può mettersi altrimenti in dubbio che il fermento malarico sia costituito dallo Schizomicete che vi presento.

« Qualora questi esperimenti conducessero a risultati positivi, essi ci fornirebbero il modo di definire un punto assai controverso di scienza, quello cioè della interpretazione da dare alle alterazioni che, nel corso della infezione malarica dell'uomo, sono state riscontrate nei globuli rossi del sangue. Già da gran tempo si sa che la infezione malarica produce una conversione della emoglobina, contenuta nel protoplasma di questi globuli, in un pigmento nero; conversione che dà luogo alla produzione della così detta *melanemia*. Questa conversione dell'emoglobina in melanina, è preceduta però dalla comparsa, nell'interno dei globuli rossi, di una sostanza ialina che va a grado a grado invadendo i globuli stessi, sostituendosi al protoplasma colorato dei medesimi. Recentemente Marchiafava e Celli hanno trovato, chè questa sostanza ialina è dotata di movimenti amiboidi assai vivaci, la successione dei quali essi hanno rappresentata nelle prime 20 figure di una bella tavola, annessa ad una loro Memoria, intitolata: *Studî ulteriori sulla infezione malarica* (1). La motilità di questa sostanza ialina ne ha imposto loro, in guisa da far loro credere che si tratti di una *Monera* parasitaria; la quale, penetrando nell'organismo umano, attacca direttamente i globuli rossi del sangue, e li distrugge. Essi però non hanno potuto raccogliere questa supposta

(1) Annali di Agricoltura (105) Roma. Tipografia Eredi Botta, 1886.

Monera nelle terre e nelle atmosfere malariche; e molto meno sono riusciti a moltiplicarla (valendosi del sangue dov'essa è contenuta), nei varî fondi di cultura da essi sperimentati.

« Io ho espressa, fin dal 1884, un'opinione molto diversa sul significato di questa sostanza ialina, in una comunicazione da me fatta al Congresso internazionale di Copenaghen (¹). Io la credo niente altro che il prodotto di una degenerazione del protoplasma dei globuli rossi, determinata da un agente morbigeno il quale penetra entro di essi, e distrugge la loro struttura gradualmente, modificando la composizione del loro protoplasma per modo da farlo passare (prima che esso giunga ad una fluidificazione completa) per uno stadio intermediario, nel quale la semi-solidità di questo protoplasma diminuisce, mentre nello stesso tempo l'emoglobina che lo colora si trasforma in pigmento nero. Infatti, la comparsa di questa sostanza ialina entro i globuli rossi, non è il principio della alterazione specifica di essi. Apparisce tale, quando si esamina il sangue fresco e vivente; ma se si saggia questo sangue con appropriati reattivi, è facile riconoscere che, prima della apparizione di questa sostanza ialina, il globulo rosso subisce, nel corso della infezione malarica, altri cambiamenti. La prova di ciò è stata data dagli stessi Marchiafava e Celli, nella Memoria che essi hanno presentata alla nostra Accademia il giorno 2 dicembre 1883 (²). Nella tav. I annessa a questa Memoria essi hanno rappresentata alla fig. A, con scrupolosa esattezza, tutta la serie dei cambiamenti che i globuli rossi del sangue subiscono, durante l'infezione malarica, quali si veggono mediante le colorazioni col turchino di metilene. Qui vediamo la sostanza ialina cominciare ad apparire entro il globulo rosso, soltanto al n. 7 della serie. Nelle 6 precedenti figure non ve n'ha traccia alcuna: in esse si vede il protoplasma dei globuli rossi ancora immutato, ma contenente uno, due o più granuli rotondeggianti, uniformi, e fortemente coloriti dal turchino di metilene. La sostanza ialina apparisce soltanto più tardi (³), ed una volta che essa è comparsa entro il globulo rosso, lo invade gradatamente fino a completa distruzione del medesimo.

« Quanto ai movimenti amiboidi riscontrati in questa sostanza ialina, essi non hanno di che sorprenderci. Ogniqualvolta il protoplasma dei globuli rossi soggiace ad una metamorfosi regressiva graduale, esso acquista una motilità più o meno manifesta, e talvolta ragguardevolissima. Nelle anemie perniciose, nella leucoemia, ed in altre discrasie sanguigne croniche, questi globuli divengono contrattili, e subiscono parecchie deformazioni, prima di essere distrutti.

(¹) *Les altérations des globules rouges du sang dans l'infection malarique.* Comptes rendus de la 8ᵐᵉ session du Congrès international pour les sciences médicales. Copenhague, 1884.

(²) *Sulle alterazioni dei globuli rossi nella infezione da malaria e sulla genesi della melanemia.* Memorie della Classe di scienze fisiche ecc. Serie 3ª, vol. XVIII pag. 381; 1884.

(³) Vedi anche le figure D e E della medesima tavola.

In molti stati febbrili il loro protoplasma si distrugge, convertendosi in lunghi filamenti incolori, i quali hanno movimenti vivacissimi, e nuotano nel plasma del sangue, flagellando e spostando i globuli rossi, ancora intatti, che vi sono sospesi. Non v'ha bisogno nemmeno di uno stato febbrile per verificare questo fenomeno: basta scaldare il sangue dei sani alla temperatura di 42° a 48° C. per vedere i globuli rossi emettere, prima di disfarsi, questi filamenti protoplasmatici incolori, che si muovono a guisa di flagelli. Essi si producono anche nelle febbri malariche; ed anzi sono stati talvolta confusi coi veri bacilli, accumulatisi nel sangue durante il periodo del freddo febbrile, giusta le osservazioni di Ferraresi, di Cuboni, di Lanzi e di Terrigi. Per lo più, però, la massa ialina contrattile, nella quale il protoplasma dei globuli rossi del sangue si converte durante la infezione malarica, rimane dentro i globuli rossi fino a completa distruzione dei medesimi, e poi si spezzetta convertendosi in un detrito granulare. Questo spezzettamento è stato interpretato da Marchiafava e da Celli come un fatto di scissione e di moltiplicazione della loro *Monera* parasitaria. Ma i granuli formanti questo detrito sono immobili, mentre le masse ialine da cui provengono hanno movimenti vivaci; cosicchè l'avremmo da fare con un singolare animale, che si muove vivacemente da vecchio, ma è torpido ed immobile da giovane.

« Resta a vedere qual sia la causa determinante di questa degenerazione specifica dei globuli rossi del sangue, nel corso della infezione malarica. La somiglianza dei granuli fortemente coloriti dall'anilina, che appariscono per prima cosa nei globuli rossi, colle sporule dello Schizomicete, al quale Klebs ed io demmo il nome di *Bacillus malariae*, ha fatto supporre che si tratti di un'aggressione diretta del protoplasma globulare perpetrata da esse; tanto più che Rosenstein ha trovato talvolta entro i globuli, non solamente questi granuli, ma anche dei piccoli bacilli fortemente colorabili col turchino di metilene. Ma, nello stato attuale delle nostre cognizioni, sarebbe ingiustificata qualunque ipotesi a questo riguardo.

« In attesa di nuove ricerche fatte con culture bacillari pure, le quali permettano di dilucidare questo punto di scienza — ricerche che, pur troppo, nelle condizioni attuali della mia vista, io non posso più nè intraprendere, nè dirigere — deposito intanto presso l'Accademia i preparati del dott. Schiavuzzi. Nel caso che tali ricerche conducano a risultati positivi ed attendibili, questi preparati, così tipici, potranno utilmente servire più tardi come termine di paragone ».

Archeologia. — Il Socio Lanciani espone brevemente le scoperte avvenute sull'una e l'altra sponda del Tevere, relative alle antiche arginature del fiume, al livello delle sue acque in magra, alle stazioni d'ormeggio delle navi, ed ai grandi magazzini demaniali, destinati ad accogliere le mercanzie che giungevano da mare. Il medesimo descrive pure come la navigazione tiberina,

fosse divisa amministrativamente in due tronchi, a monte ed a valle del ponte Sublicio, e come i proprietarî dei fondi confinanti con le sponde fossero soggetti ad una tassa speciale di polizia detta *onus vigiliarium*.

Chimica. — *Sulla chimica affinità.* Nota II. [1] del dott. G. De Franchis, presentata dal Socio Blaserna.

« In quanto a spiegare come mai, nel mentre aumentando la temperatura diminuisce l'affinità, pure, è necessario elevare la temperatura, perchè certe combinazioni avvengano, consideriamo l'affinità come variabile con legge uniforme o meglio che essa si accresca o diminuisca di quantità che variino come una funzione dipendente dalla temperatura.

« Sebbene il valore di questa variazione non sia direttamente proporzionale alla temperatura, pure come si fa sempre per tutte le variazioni che avvengono nei corpi si può ritenerla come tale e passare poi a trattare il caso più generale rappresentando la variazione con una funzione complessa o di ordine superiore.

« Come i corpi si dilatano diversamente per il calore così anche l'affinità per le diverse sostanze semplici o composte varia in diverso modo. Così se per due atomi della stessa natura l'affinità per l'incremento d'un grado nella temperatura *diminuisce* d'una quantità piccolissima x per un'altra sostanza la affinità fra due atomi per la stessa variazione di temperatura *varia* pure d'una quantità piccolissima x_1 tale che sia

$$x \gtreqless x_1$$

Siano ora due molecole ciascuna formata di due atomi omogenei. Siano A e B queste due molecole noi avremo

$$A = 2a \qquad\qquad B = 2b$$

essendo a e b rispettivamente i pesi dei loro atomi.

« Sia Q_0 la forza d'affinità che lega i due atomi a a 0°_c e P_0 invece quella che lega i due atomi b alla stessa temperatura. Siano q e p i decrementi che subisce l'affinità Q_0 e P_0 rispettivamente, per l'aumento d'un grado della temperatura, decrementi che per ora supporremo costanti, ma che possono anche essere della forma

$$q_t = \frac{k}{t} \pm \alpha \pm 2\beta t \pm 3\gamma t^2 \qquad \text{od anche della forma}$$

$$q_t = \alpha - 2\beta t + 3\gamma t^2 - 4\delta t^3 \ldots\ldots \text{ ecc.} \ldots$$

Ad una temperatura t superiore a 0° le forze che legheranno i due atomi nelle rispettive molecole saranno

$$Q_t = Q_0 - qt \qquad \text{e} \qquad P_t = P_0 - pt$$

(1) Vedasi pag. 206.

Suppongasi ora possibile la combinazione del primo elemento col secondo in modo che un atomo a si combini con uno b per formare la molecola

$$M = a + b$$

Sia ora R_0 la forza di affinità con cui l'atomo a si lega a 0° con l'atomo b; e sia r il suo decremento.

« Se

$$R_0 < Q_0 \qquad \text{ed} \qquad R_0 < P_0$$

la combinazione non avverrà mettendo le molecole A e B a contatto, nè avverrà elevando la temperatura finchè si avrà

$$R_0 - rt < Q_0 - qt \qquad \text{ed} \qquad R_0 - rt < P_0 - pt\,.$$

« Se si ammette ora

$$r < q \qquad \text{ed} \qquad r < p$$

Vi sarà sempre una temperatura T per la quale si avrà

$$R_0 - rT > Q_0 - qT \qquad \text{ed} \qquad R_0 - rT > P_0 - pT\,.$$

« Ponendo infatti

$$Q_0 - R_0 = m \qquad \text{e} \qquad P_0 - R_0 = n$$
$$q - r = \mu \qquad \text{e} \qquad p - r = \nu$$

noi avremo

$$(Q_0 - qt) - (R_0 - rt) = m - \mu t$$
$$(P_0 - pt) - (R_0 - rt) = n - \nu t$$

sarà quindi

$$Q_0 - qt_1 = R_0 - rt_1 \quad \text{quando} \quad m = \mu t_1$$
$$\text{e} \quad P_0 - pt_2 = R_0 - rt_2 \quad \text{quando} \quad n = \nu t_2$$

se noi supponiamo che ciò avvenga alla temperatura t_1^0 per la molecola A ed a t_2^0 per la B. Se supponiamo $t_2 > t_1$ sarà $T = t_2 + \theta$ essendo θ infinitamente piccolo.

« È facile comprendere che per $r > q$ ed $r > p$ invece che elevare la temperatura bisognerà abbassarla ed allora T sarà negativo. Le affinità massime saranno rispettivamente

$$Q = Q_0 + 273q\,. \quad P = P_0 + 273p\,. \quad \text{ed} \quad R = R_0 + 273r\,.$$

« Per calcolare il calore C che si svolge in una chimica combinazione nella quale supponiamo vi siano saturate n valenze due a due, noi avremo $\frac{n}{2}$ coppie per ciascuna delle quali si svolge una determinata quantità di calore. Se noi supponiamo che queste valenze siano state libere e che quindi del calore non venga impiegato a produrre il lavoro necessario a staccare gli atomi tra essi legati, in questo caso se simbolicamente λ esprime il calore svolto per la saturazione di una coppia di valenze e se non si ha mutamento di stato, di volume e di pressione nel composto noi avremo:

$$C_1 = \lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4 \ldots\ldots \lambda_{\left(\frac{n}{2}-1\right)} + \lambda_{\left(\frac{n}{2}\right)} = \sum_{k=1}^{k=\frac{n}{2}} \lambda_k$$

Ma se le n valenze trovansi saturate devesi impiegare una quantità di calore espressa

$$C_2 = \lambda'_1 + \lambda'_2 + \lambda'_3 \ldots\ldots\ldots + \lambda'_{\left(\frac{n}{2}-1\right)} + \lambda'_{\left(\frac{n}{2}\right)} = \sum_{k'=1}^{k'=\frac{n}{2}} \lambda'_k$$

e quindi la quantità di calore che apparirà, sarà

$$C_1 - C_2 = \sum_{k=1}^{k=\frac{n}{2}} \lambda_k - \sum_{k=1}^{k'=\frac{n}{2}} \lambda'_k .$$

« Se $\sum \frac{av^2}{2}$ rappresenta la forza viva del sistema prima della combinazione e $\sum \frac{av'^2}{2}$ la forza viva dopo la combinazione, noi avremo

$$(1) \qquad EC_1 = \sum a \frac{(v_t^2 - v'^2_t)}{2} = E \sum_{k=1}^{k=\frac{n}{2}} \lambda_k$$

che rappresenta il lavoro annientato; nel mentre

$$E \left(\sum_{k=1}^{k=\frac{n}{2}} \lambda_k - \sum_{k=1}^{k'=\frac{n}{2}} \lambda'_k \right)$$

rappresenta il lavoro reale disponibile nella chimica combinazione avvenuta.

« Se avviene mutamento di stato e variazione nella temperatura, bisogna tener conto delle quantità di calore dovute a tali variazioni ed a tali mutamenti ecc.

« La (1) ci esprime che il calore svolto in una chimica combinazione è tanto più grande quanto più elevata è la temperatura come nel mutamento di stato. Non occorre dire che se la differenza riesce negativa vi sarà sparizione di calore.

« Per calcolare la valenza se noi rappresentiamo con A l'atomicità, con Q l'affinità massima e con k una funzione della temperatura, della quale l'atomicità varia in ragione inversa ed il cui valore massimo a $-273°$ è K potremo scrivere

$$\frac{Q}{k} = A$$

ad una certa temperatura Θ avremo

$$\frac{Q_\Theta}{k_\Theta} = A(1 - J\Theta) = N_\Theta$$

in cui J è il coefficiente di atomicità ed N_Θ la valenza del corpo alla temperatura Θ. Ponendo come sopra

$$Q_\Theta = Q - q\Theta \qquad e \qquad k_\Theta = K - f(x)\Theta$$

avremo alla temperatura Θ

$$(2) \qquad \frac{Q - q\Theta}{K - f(x)\Theta} = A(1 - J\Theta) = N_\Theta$$

nella quale $f(x)$ rappresenta una funzione che si può esprimere mediante la funzione q che moltiplica una funzione crescente, $\varphi(u)$, che è tale che il valore

di J varii dentro limiti ristrettissimi lo che avverrà anche di N, per lo che potremo scrivere

$$\frac{Q - q\Theta}{K - qg(u)\Theta} = N_{\Theta}$$

che esprime il valore della valenza alla temperatura Θ. N è massimo allo zero assoluto cioè quando $\Theta = 0$ ed allora

$$N_0 = A$$

È minimo ad una temperatura Θ_{α} per la quale $N = 0$: questa temperatura varia da corpo a corpo e noi la chiamiamo temperatura di disassociazione assoluta. A tale temperatura qualunque sia la pressione le molecole sono costituite da atomi isolati.

« Poichè il valore della velocità aumenta con la temperatura, ne consegue che N diminuisce quando la temperatura aumenta, e che le sue variazioni sono continue e costanti ma piccolissime perchè in ragione inversa della differenza delle differenze delle forze vive degli atomi prima e dopo la combinazione.

« Non ho potuto dilungarmi oltre a far vedere quale differenza esista tra la molecola fisica e la chimica tra i polimeri propriamente detti, la cui formazione e decomposizione si avvicina di più ai mutamenti di stato, ed i polimeri impropriamente chiamati e ch'io denomino polimetameri o polisomeri secondo i casi; ma dal fin qui detto chiaramente si scorge come realmente la coesione e l'adesione in nulla differiscono dall'affinità e che possono considerarsi come forze emananti da unica causa che diversamente si manifesta secondo le diverse condizioni ed i diversi corpi sui quali si opera.

« Ho scelto a rappresentare le variabili delle espressioni molto semplici, ma è d'uopo far notare che con alcuni simboli lineari o semplici spesso si rappresentano delle funzioni logaritmiche o funzioni molto complesse. — Credo con ciò d'aver dato un cenno del mio lavoro *Sulla probabile costituzione della materia* che spero potrà venir presto publicato ».

Fisica. — *Sulla dilatazione termica di alcuni liquidi a diverse pressioni*. Nota del dott. GIOVAN PIETRO GRIMALDI [1], presentata dal Socio BLASERNA.

« In una Nota [2] precedente esposi i risultati da me ottenuti studiando la dilatazione termica dell'etere solforico a pressioni che variavano da 1^m a 25^m di mercurio. Pubblico ora nella presente i risultati delle esperienze da me fatte nelle stesse condizioni con il cloroformio e l'idruro di amile.

(1) Le ricerche qui pubblicate furono eseguite nel Laboratorio di Fisica diretto dal prof. D. Macaluso, il quale ne mise a mia disposizione tutte le risorse, aiutandomi spesso con i suoi utili consigli. Sento quindi il dovere di manifestare al mio maestro i sensi della mia riconoscenza.

(2) R. Acc. dei Lincei. Transunti, serie 3ª, vol. VIII.

« Il metodo sperimentale da me seguito per lo studio di questi liquidi, salvo piccole modificazioni, è quasi identico a quello, del quale mi servii per sperimentare con l'etere solforico; lo ricorderò quindi sommariamente.

« L'apparecchio, che io stesso costruii, si componeva essenzialmente di tre parti: un *manogeno*, ove si produceva la pressione, un manometro ad aria compressa per misurarla, ed un recipiente, che ho chiamato *piezodilatometro*, ove si osservava la dilatazione del liquido alle diverse pressioni. Questi tre pezzi tutti di vetro, senza mastice nè rubinetti, erano riuniti fra di loro mediante saldature, sicchè l'apparecchio riusciva completamente chiuso: un tubicino a di diametro assai piccolo, saldato alla estremità superiore del manogeno permetteva di mettere o no l'interno dell'apparecchio in comunicazione con l'atmosfera.

« Il manogeno consisteva in un tubo di vetro con due laminette di platino, i di cui fili uscivano dal tubo da due tubicini ad esso saldati, e riempiti di ceralacca. Esso era pieno per due terzi di acqua acidulata, la decomposizione della quale forniva il gas necessario a comprimere l'apparecchio. Anche il tubo a veniva chiuso con ceralacca, che si faceva fondere dentro di esso, ed aperto, quando occorreva di ristabilire la comunicazione con l'esterno, mediante un getto di vapor d'acqua bollente. La ceralacca in tali condizioni costituiva una chiusura comoda e perfetta.

« Il manometro era formato da un tubo di vetro verticale lungo più di un metro, piegato inferiormente ad U e saldato ad un serbatoio, con mercurio preservato dall'ossidazione da uno strato di acido solforico. Il tubo verticale, graduato nella sua parte superiore per 53^{cm}, ad un quarto dalla piegatura inferiore aveva un rigonfiamento destinato ad aumentarne la sensibilità senza aumentarne la lunghezza, e di dimensioni tali che alle più basse pressioni da misurare il mercurio lo occupava interamente arrivando fino alle graduazioni. Sotto il rigonfiamento ed alla stessa altezza del serbatoio vi era una seconda graduazione lunga quasi 5 cent.; la graduazione superiore terminava a 3 cent. circa dalla estremità che era stata tirata in punta molto affilata. Vennero prima con molta cura calibrate le due graduazioni e poi, con diversi metodi, si determinò esattamente il peso di mercurio a 10° contenuto in una divisione tanto di quelle superiori che di quelle inferiori, e quello contenuto, nella punta superiore non graduata e nell'intervallo fra le due graduazioni. Il manometro venne ben disseccato e riempito con aria secca.

« La formola adoperata per la determinazione delle pressioni fu la seguente:

$$\frac{pv}{1+\alpha t} = 141,614$$

dove la costante è calcolata in modo che quando v esprime il peso del mercurio contenuto a 10° nello spazio occupato dall'aria in ogni esperienza, p dà la pressione espressa in metri di mercurio a 10°. Tale pressione veniva poi

ridotta a 0°. Per i valori di α mi sono servito dei coefficienti riportati dal Blaserna (¹).

« Il piezodilatometro si componeva di due parti: un recipiente e tre tubi graduati, saldati fra di loro, disposti l'uno parallelamente all'altro e lunghi complessivamente $1^m,50$ circa. Il recipiente, diverso da quello adoperato per l'etere, il quale alla fine delle esperienze fatte con quel liquido era scoppiato, aveva a 0° il volume di $7^{cc},50000$.

« Il suo coefficiente di dilatazione cubica medio fra 0° e 100° determinato direttamente su di esso col metodo del termometro a peso era 0,00002986; il coefficiente di compressibilità, per la pressione di 1^m di mercurio a 0° era 0,0000228.

« I tre tubi uniti al recipiente erano stati divisi in millimetri con la macchina divisoria per 52^{cm} circa di lunghezza e poscia calibrati separatamente con un oculare micrometrico: il volume delle tre divisioni tipo, alle quali le altre furono riferite, venne trovato pesando, ad una determinata temperatura, il mercurio contenuto in un numero conosciuto e molto grande di divisioni, ridotto mediante le tavole di calibrazione.

« Tutte le pesate occorrenti si fecero per differenza, con una bilancia Sartorius sensibile ad $^1/_5$ di milligramma ed equilibrando il vaso che doveva contenere il mercurio con una tara avente volume e superficie approssimativamente eguale a quella di detto vaso. È appena necessario di dire che si faceva sempre, quantunque piccola la correzione per l'aria spostata. Il mercurio adoperato era stato distillato nel vuoto.

« Mediante metodi speciali che lungo sarebbe qui il descrivere, si misurarono le curvature non graduate dei tubi dopo che essi furono saldati fra di loro. Il recipiente era saldato al primo dei tre tubi, che terminava con una piegatura a v, per la sua estremità inferiore invece che per la sua estremità superiore come sogliono essere costruiti gli ordinarî dilatometri, e conteneva, nella sua parte superiore il liquido da studiare, ed inferiormente una quantità nota di mercurio il quale riempendo interamente la ripiegatura giungeva fino alle graduazioni del tubo suddetto.

« Questa disposizione permette di evitare parecchie cause di errore, che si sarebbero avute facendo le misure direttamente sul liquido, specialmente quelle dovute alla evaporazione della estremità della colonna di esso, alla diminuzione di volume derivante dalla adesione del liquido alle pareti dei tubi, ed alla incertezza della temperatura della porzione dello stesso contenuto nei tubi. Una disposizione speciale permetteva che il mercurio richiesto, accuratamente pesato, entrasse tutto nel recipiente, mentre questo era ancora vuoto e capovolto, senza che ne rimanesse lungo i tre tubi la benchè menoma quantità.

« Il peso del mercurio introdotto nel recipiente nelle esperienze con il

(¹) *Lezioni sulla teoria cinetica dei gas*, vol. litog.

cloroformio fu: $p = 19^{gr},8291$; volume a 0° dello stesso $v_0 = 1^{cc},45840$. In quelle fatte con l'idruro d'amile si ebbe $p = 30^{gr},4937$; $v_0 = 2^{cc},24284$.

« Per riempire il piezodilatometro con il liquido a cimentare, dopo che vi era stato introdotto il mercurio, si operò in diverso modo a seconda del liquido da introdursi. Nel caso del cloroformio si scaldava il recipiente mentre capovolto aveva la punta immersa in un palloncino pieno di detto liquido, e siccome esso non percorreva, operando in tal modo, che la metà della distanza voluta, si doveva, per farlo entrare nel recipiente, raffreddare questo con un miscuglio frigorifero e comprimere mediante una pompa ad aria passante attraverso tubi di cloruro di calcio. Dopo che le prime goccie di liquido erano entrate riusciva, facile compiere l'operazione.

« Per l'introduzione dell'idruro di amile, che attesa la sua estrema volatilità non potè essere eseguita col metodo ora descritto, si fece pescare l'estremità del piezodilatometro in un palloncino pieno di liquido, chiuso ermeticamente, e che si poteva mettere in comunicazione con l'atmosfera per mezzo di un rubinetto. Riscaldando prima fortemente il recipiente mentre il palloncino era immerso in un miscuglio frigorifero ed il rubinetto aperto, e poi chiudendo il rubinetto, immergendo nel miscuglio il recipiente e riscaldando il palloncino con la mano si raggiungeva lo scopo.

« Dopo che il recipiente era riempito si circondava, sempre capovolto, con un miscuglio frigorifero e quando aveva raggiunto il minimo volume veniva bruscamente raddrizzato. Il mercurio allora occupava la parte inferiore del recipiente e la ripiegatura fino ai tubi graduati, imprigionando per così dire il liquido da cimentare tutto nel recipiente. Si toglieva poscia l'eccesso di liquido e si saldava l'estremità dell'ultimo tubo del piezodilatometro al rimanente dell'apparecchio.

« Per determinare le temperature si adoperarono due termometri, uno a scala arbitraria, diviso in parti che corrispondevano ad $^1/_{10}$ circa di grado, e di tale ampiezza da poter leggere comodamente con un cannocchiale i centesimi di grado e l'altro diviso in quinti che permetteva allo stesso modo di leggere i cinquantesimi. Entrambi, quantunque forniti dal costruttore (Müller) come calibrati, vennero nuovamente calibrati con molta cura; essi andavano discretamente di accordo.

« I termometri ed il recipiente del piezodilatometro erano immersi in un bagno di 10 litri circa di capacità pieno di una soluzione di cloruro di sodio; un agitatore, grande quasi quanto la sezione del bagno, mosso a mano per tutta la durata delle esperienze, vi produceva un' agitazione molto viva. I tubi del piezodilatometro e la parte graduata del manometro erano circondati da due cilindri di vetro pieni di acqua, che potevasi cambiare a piacere e della quale si notava ad ogni determinazione la temperatura.

« Tutte le parti dell'apparecchio erano fissate sopra un sostegno di abete solidamente attaccato al muro; disposizioni speciali permettevano, quando

occorreva, di vuotare il bagno e di sostituire ad esso un recipiente bucherato che si riempiva di neve fondente.

« Le esperienze venivano condotte come segue: decomposta l'acqua acidulata del manogeno fino a raggiungere la pressione richiesta si circondava il piezodilatometro con neve fondente, e dopo una o due ore di immersione si leggeva con un cannocchiale la posizione del mercurio nel 1° tubo graduato, determinando contemporaneamente la posizione dello zero dei termometri, la temperatura del cilindro, e misurando col manometro la pressione. Poscia, togliendo la neve, si metteva il piezodilatometro nel bagno, che si scaldava fino alla temperatura voluta, e si faceva la determinazione con il solito metodo dei massimi, procurando che la temperatura per 15 minuti almeno avesse delle variazioni sempre minori di $1/20$ di grado, spesso assai più piccole. Le determinazioni erano fatte all'incirca di 20° in 20°. Si tenne conto delle piccole variazioni prodotte nella pressione dalla variazione della temperatura ambiente e di quella dei liquidi contenuti nell'interno dell'apparecchio e nei calcoli, piuttosto lunghi e penosi, occorrenti a determinare le dilatazioni, si fecero tutte le opportune correzioni. Venne soltanto trascurata, essendo piccolissima, la variazione del coefficiente di compressibilità del vetro con la temperatura.

« Il cloroformio venne purificato lavandolo molte volte con acqua ed in seguito con acido solforico concentrato e puro fino a scoloramento, poscia fu distillato parecchie volte su cloruro di calcio, rigettando le prime e le ultime porzioni. Le traccie di acido cloridrico, che si potevano forse avere per la decomposizione del cloroformio durante la distillazione, venivano tolte col carbonato di sodio puro e secco. Nel riscaldare questo liquido, per introdurlo nel recipiente, esso presentò però delle traccie di decomposizione, che si manifestavano con la produzione di un sottilissimo velo oscuro sulla superficie del mercurio. Il mercurio, rimasto in tal modo lievemente alterato, mentre scorreva perfettamente sulle pareti del tubo, anche quando la colonna era ascendente, si appiccicava un pochino nella curvatura inferiore. Ho ritenuto ciò non di meno attendibili, attesa l'estrema piccolezza di questa causa di errore, i risultati qui sotto riportati.

« L'idruro di amile si preparò per distillazione frazionata dell'essenza di petrolio. Dalle successive distillazioni di 10 litri di essenza si ottennero 50^{cc} circa di prodotto passante alla distillazione quasi interamente fra 30° e 35°. Tale prodotto che ha per densità a 0° $d_0 = 0{,}644$ (1) deve essere essenzialmente composta di idruro d'amile.

« Stante la grande compressibilità di questo liquido e la sua bassa

(1) Tale densità deve ritenersi soltanto come approssimativa, l'ultima cifra decimale non potendo essere garantita, stante l'estrema volatilità di questo prodotto che anche a basse temperature ha una tensione di vapore considerevole.

temperatura di ebollizione sarebbe stato interessante spingere lo studio della sua dilatazione fino alle maggiori possibili pressioni. Avevo l'intenzione di ciò fare, e terminate le esperienze alla pressione di 22^m di mercurio volli ancora aumentarla. Una violenta esplosione (dovuta forse al riscaldamento eccessivo del manogeno) riducendo in frantumi quasi tutto l'apparecchio, pose però disgraziatamente termine alle mie ricerche, che sarebbe stata mia intenzione di continuare per altri liquidi già pronti per essere studiati.

« Passiamo ora ad esporre i risultati ottenuti.

« Per ogni pressione si fecero diverse serie di esperienze e tali serie riuscirono così concordanti fra di loro, che si ritenne inutile l'aumentarne il numero.

« Mediante semplici interpolazioni si ridussero le varie esperienze di ogni serie, le cui pressioni variavano pochissimo fra di loro, ad una stessa pressione. Coi valori numerici così avuti si costruirono delle curve grafiche, per poterne ricavare le dilatazioni, per ogni pressione, alle stesse temperature. Il disegno di tali curve, eseguito con la massima diligenza sopra un foglio di carta divisa a millimetri di più di 1^m di lato, riuscì agevole, perchè le esperienze erano state fatte a temperature molto vicine a quelle per le quali nella curva si ricavarono le dilatazioni, ragione per cui una qualsiasi imperfezione grafica non poteva influire sui valori dalle curve ricavati. Si ebbero così le seguenti tabelle.

Cloroformio

Temperatura	Dilatazione alla pressione di	
	1^m	$15^m,50$
0°	0,00000	0,00000
20	0,02510	0,02465
40	0,05200	0,05115
60	0,08150	0,07980
80		0,11065

Idruro d'amile

Temperatura	Dilatazione alla pressione di		
	1^m	12^m	22^m
0°	0,00000	0.00000	0,00000
20	0,03238	0,03152	0,03075
40		0,06687	0,06487
60		0,10762	0,10487
80		0,15450	0.15012
100		0,21000	0,20417

« Ho cercato di vedere se una sola formola empirica potesse rappresentare analiticamente tutto l'andamento della dilatazione fra i limiti di temperatura delle mie esperienze. Tale ricerca era stata da me fatta per l'etere solforico pel quale tentai invano formole di diversa forma. Allora dovetti, dividendo ognuna delle curve delle dilatazioni in più tratti, rappresentare ogni tratto con equazioni diverse. Per il cloroformio però e per l'idruro di amile le dilatazioni furono abbastanza bene rappresentate dalla equazione

$$\Delta = at + bt^2 + ct^3$$

dove i coefficienti a, b, c calcolati col metodo del Degen hanno i seguenti valori:

Cloroformio

Press.^e 1^m ... $a = 0{,}001217$; $b = 0{,}00000160$; $c = 0{,}0000000125$
Press.^e 15^m,50 $a = 0{,}001190$; $b = 0{,}000002044$; $c = 0{,}0000000046$

Idruro d'amile

Press.^e 12^m $a = 0{,}001514$; $b = 0{,}00000269$; $c = 0{,}0000000318$
Press.^e 22^m $a = 0{,}001468$; $b = 0{,}00000280$; $c = 0{,}0000000294$

« Da queste equazioni si possono ricavare facilmente i coefficienti veri di dilatazione alle diverse temperature per ogni pressione. Li riportiamo nelle seguenti tabelle mettendoli in confronto con quelli dell'etere solforico.

Etere solforico

Temperatura	Coefficienti veri di dilatazione alla pressione di		
	9^m	17^m	25^m
0°	0,001520	0,001475	0,001449
20	0,001613	0,001600	0,001567
40	0,001805	0,001780	0,001753
60	0,002141	0,002087	0,002032
80	0,002431	0,002369	0,002319
100	0,002794	0,002743	0,002679

Cloroformio

Temperatura	Coefficienti veri di dilatazione alla pressione di	
	1^m	15^m,50
0°	0,001217	0,001190
20	0,001296	0,001277
40	0,001405	0,001376
60	0,001544	0,001485
80		0,001605

Idruro d'amile

Temperatura	Coefficienti veri di dilatazione alla pressione di	
	12^m	22^m
0°	0,001538	0,001468
20	0,001659	0,001615
40	0,001881	0,001833
60	0,002180	0,002121
80	0,002554	0,002479
100	0,003005	0,002908

« Nel seguente quadro riportiamo infine i cofficienti di compressibilità alle diverse temperature, prendendo per unità di pressione quella di 1^m di

mercurio a 0°; essi ci risultarono fra i limiti delle nostre esperienze proporzionali alla pressione.

Temperatura	Etere solforico	Cloroformio	Idruro d'amile
0°	0,000207	0,000101	0,000229
20	0,000258	0,000128	0,000318
40	0,000316	0,000162	0,000416
60	0,000407	0,000204	0,000486
80	0,000517		0,000610
100	0,000632		0,000714

« Dalla disamina delle superiori tabelle si rileva che la dilatazione dei liquidi cimentati aumenta moltissimo con la temperatura, specialmente quando si oltrepassa quella di ebollizione sotto la pressione normale, conformemente ai risultati delle esperienze di Drion, Hirn, e Avenarius. Si ha pure che per una stessa temperatura t la dilatazione da 0° a t diminuisce con il crescere della pressione, e tale diminuzione è specialmente per l'etere sensibilmente proporzionale alla pressione ».

Fisica. — *Sulla relazione teoretica trovata dal Duprè fra il volume, la temperatura, ed i coefficienti di dilatazione e di compressibilità dei corpi.* Nota del dott. Giovan Pietro Grimaldi, presentata dal Socio Blaserna.

« Il Dupré nella sua teoria meccanica del calore (Parigi, 69; pag. 144) stabilisce le seguenti equazioni

$$A = 10333\,(274 + t)\,\frac{\alpha}{\beta} \quad \text{ed} \quad A = a\,t^2$$

che si possono assai facilmente ridurre all'altra:

$$K = \frac{T\alpha V^2}{\beta} \qquad (1)$$

nella quale T è la temperatura assoluta, V il volume del liquido a T ed alla pressione p (quando il volume di esso a 0° è eguale ad 1), α il coefficiente vero di dilatazione alla pressione p, β il coefficiente di compressibilità a T e K una costante che dipende soltanto dalla natura del corpo.

« Io avevo già visto che sostituendo nella (1) i valori di α, β, V determinati sperimentalmente per l'etere solforico alle diverse temperature, si avevano dei valori di K non costanti, ma crescenti con l'aumentare della temperatura. Simile risultato si è pure avuto calcolando nello stesso modo i valori

di K per l'idruro d'amile, anzi in questo caso l'aumento di essi con la temperatura è assai più rapido [1].

« Dietro questi risultamenti ho voluto rivedere i calcoli dei quali Dupré si serve per stabilire la sua equazione ed ho trovato che, come ora mostrerò, egli trascura un termine, il quale se trascurabile nella maggior parte dei casi, specialmente quando si tratta di solidi o di liquidi poco dilatabili, nel caso invece di liquidi molto dilatabili, come quelli da noi studiati, può avere notevole influenza.

« Il Dupré partendo dal teorema di Carnot ricava la seguente equazione

$$A = T \frac{dp}{dt} \qquad (2)$$

dove T è la temperatura assoluta, p la pressione alla quale è sottomesso il corpo quando il suo volume specifico è v e la temperatura centigrada t, A è la quantità ch'egli chiama *attrazione al contatto*, cioè l'attrazione che esercitano l'una sull'altra le parti del corpo situate dai due lati di una medesima sezione piana, e che noi, limitandoci allo studio dei liquidi, chiameremo più propriamente pressione interna, risultante dalle attrazioni molecolari.

« Nello stabilire tale equazione si ammette che il lavoro esterno sia trascurabile rispetto al lavoro interno, ciò che nel caso dei liquidi e dei solidi si è autorizzati a fare [2].

« Inoltre dalla $f(p, v, t) = 0$ si ricava come è noto

$$\frac{dp}{dt} = \frac{\frac{dv}{dt}}{\frac{dv}{dp}} \qquad (5)$$

[1] Nello stesso modo si comportano la benzina e gli alcool propilico ed isobutilico, come si può ricavare dai risultati sperimentali del Pagliani (R. Accad. dei Lincei, serie 3ª, vol. XIX).

[2] La (2) può dimostrarsi, come ha fatto vedere Heen (Bull. de l'Acad. Royale de Belgique, 3ª série, tome IX, 1885) nel modo seguente. La Termodinamica ci fornisce l'equazione

$$C_p - C_v = \frac{1}{E} T \frac{dv}{dt} \frac{dp}{dt} \qquad (3)$$

D'altra parte poichè quando si riscalda un corpo, per vincere le attrazioni molecolari si impiega, nel caso in cui il lavoro esterno è trascurabile, una quantità di calore eguale alla differenza dei calorici specifici a pressione ed a volume costante si ha

$$C_p - C_v = \frac{1}{E} \frac{dv}{dt} A \qquad (4)$$

Eguagliando fra di loro la (3) e la (4) si ottiene la (2).

e chiamando α il coefficiente di dilatazione vero alla pressione p, β il coefficiente di compressibilità a t e v_0 il volume del corpo a 0° si ha per definizione

$$\alpha = \frac{1}{v_0} \frac{dv}{dt} \qquad (5')$$

$$\beta = \frac{1}{v} \frac{dv}{dp} \qquad (5'')$$

e quindi

$$\frac{dp}{dt} = \frac{v_0}{v} \frac{\alpha}{\beta} = \frac{\alpha}{\beta + \varDelta\beta} \qquad (6)$$

chiamando $\varDelta$ la dilatazione dell'unità di volume da 0° a t.

« Il Dupré trascura il termine $\varDelta\beta$ del denominatore della (6) e sostituisce nella (2) il valore approssimato

$$\frac{dp}{dt} = \frac{\alpha}{\beta} \qquad (6')$$

Tale semplificazione non si è autorizzati a fare nel nostro caso, $\varDelta$ essendo considerevole.

« Sostituendo invece nella (2) il valore di $\frac{dp}{dt}$ dato dalla (6) si ha

$$\mathrm{A} = \mathrm{T} \frac{\alpha}{\beta} \frac{v_0}{v} \qquad (7)$$

la quale relazione ci permette di poter calcolare A alle diverse temperature e pressioni con maggiore esattezza.

« Passiamo ora a ricercare la legge secondo la quale A varia al variare il volume di uno stesso liquido.

« Consideriamo perciò uno strato delle sue molecole, attirato da uno strato sottostante secondo una funzione qualunque della distanza. Se la densità del corpo cresce, poichè tale aumento di densità, o di numero di molecole avviene egualmente nei due strati e le molecole per il loro grandissimo numero occupano tutte le posizioni possibili, è facile comprendere che la pressione interna dovrà essere proporzionale al quadrato della densità del liquido e perciò inversamente proporzionale al quadrato del volume.

« Si avrà quindi

$$\mathrm{A} = \frac{m}{\mathrm{V}^2} \qquad (8)$$

dove m è una costante.

« Chiamando K il valore di A quando $t = 0$ e quindi $\mathrm{V} = \mathrm{V}_0$ si avrà

$$\mathrm{A} = \mathrm{K} \frac{\mathrm{V}_0^2}{\mathrm{V}^2} \qquad (8')$$

Eguagliando i valori di A ricavati dalla (7) e dalla (8') si ha

$$\mathrm{K} = \frac{\mathrm{T}\alpha\mathrm{V}}{\beta\mathrm{V}_0} = \frac{\mathrm{T}\alpha}{\beta} (1 + \varDelta) \qquad (9)$$

e facendo $V_0 = 1$ avremo

$$K = \frac{T\alpha V}{\beta} \qquad (10)$$

che è una equazione più approssimata di quella del Dupré [1].

« Esaminiamo ora come la (10) si comporta quando viene paragonata ai fatti sperimentali.

« Nelle seguenti tavole sono riportati i valori di $\frac{K}{100}$ ottenuti, per l'etere solforico e l'idruro d'amile, sostituendo nella (10) i valori numerici di T, α, V, β alle diverse temperature e pressioni.

Etere solforico

Temperatura	Valori di K e differenze					
	Pressione 9m	Differenze dalla media	Pressione 17m	Differenze dalla media	Pressione 25m	Differenze dalla media
0°	20,1	+0,7	19,5	+0,6	19.1	+0,6
20	18,7	—0,7	18,7	—0,2	18,3	—0,2
40	19,2	—0,2	18,8	—0,1	18,4	—0,1
60	19,4	+0,0	18,8	—0,1	18,3	—0,2
80	19,1	—0,3	18,6	—0,3	18,1	—0,4
100	19,8	+0,4	19,2	+0,3	18,8	+0,3
Media	19,4		18,9		18,5	

Idruro d'amile

Temperatura	Valori di K e differenze			
	Pressione 12m	Differenze dalla media	Pressione 22m	Differenze dalla media
0°	18,3	+1,4	17,5	+0,9
20	15,7	—1,2	15,3	—1,3
40	15,1	—1,7	14.6	—2,0
60	16,5	—0,4	16,3	—0,3
80	17,0	+0,1	16,4	0,2
100	18,9	+2,0	18,2	+1,6
Media	16,9		16,6	

Come si vede, i valori di K nelle superiori tavole non sono perfettamente costanti.

« Bisogna però osservare su questo riguardo:

1° Che le differenze dei diversi valori di K dalla media si alternano in modo irregolare e che le maggiori differenze si hanno a 0° ed a 100° alle quali temperature estreme la determinazione del valore di α è meno sicura.

2° Che un piccolo errore nella dilatazione può influire notevolmente sulla determinazione di α e che β viene determinato per differenza delle dilatazioni, quantità molto grandi relativamente ad esso.

« Queste piccole cause di errore hanno grande influenza sulla determinazione dei diversi valori di K. Si potrebbero quindi attribuire le differenze fra

[1] Faremo qui osservare che sostituendo nella verifica sperimentale della (1) $\alpha = \frac{1}{V}\frac{dV}{dt}$ invece del coefficiente di dilatazione $\frac{1}{V_1}\frac{dV}{dt}$ essa ci dà valori numerici eguali a quelli che si hanno dalla (10). Il Dupré è molto oscuro su questo riguardo, probabilmente perchè egli si occupa soltanto di determinare i valori numerici dell'attrazione al contatto per alcuni solidi ed alcuni liquidi alla temperatura ordinaria, nel quale caso i valori dati dalla (1) coincidono sensibilmente con quelli dati dalla (10).

essi agli errori inevitabili di osservazione ed ammettere che la (10) sia verificata per l'etere solforico e l'idruro d'amile.

« Ciò non avviene per il cloroformio. Nella seguente tabella sono esposti i valori di K calcolati con la (10) nel modo anzidetto

Temperatura	Valori di K alla pressione di	
	1^m	$15^m,50$
0°	32,9	32,1
20	30,4	29,9
40	28,6	27,9
60	27,3	26,1

« Si vede nettamente che i valori di K in questo caso decrescono con la temperatura. La equazione (10) non è dunque applicabile al cloroformio.

« Passiamo ora ad esaminare a che cosa possa attribuirsi questo comportamento del cloroformio diverso da quello degli altri due liquidi. Faremo anzitutto osservare che nello stabilire la (8) si è ammesso implicitamente che la pressione interna sia indipendente dalla temperatura e dipendente solo dal volume, e che la (8) è l'identica relazione adoperata dal Van der Waals quando stabilisce la sua equazione generale dell'isoterma.

« Come è noto Clausius (1) ha fatto rilevare che l'equazione di Van der Waals dà dei risultati approssimati nella maggior parte dei casi ma non esatti nell'intutto, specialmente alle basse temperature quando, cioè, i gas si avvicinano allo stato liquido. Per spiegare tali differenze Clausius fa osservare che la pressione interna oltrechè dal volume, debba dipendere anche dalla temperatura, e che debba crescere quando questa diminuisce. È difatti probabile che, specialmente a basse temperature, due o più molecole si uniscano temporaneamente fino a che per nuovi urti tornino a separarsi. Per tener conto di questa influenza della temperatura, Clausius sostituisce, nella sua equazione dell'isoterma, al termine $\frac{m}{v^2}$ stabilito dal Van der Waals il termine

$$\frac{m'}{T(v+c)^2}$$

dove T è la temperatura assoluta e v una nuova costante.

« Un fatto simile è assai probabile avvenga nel nostro caso. È possibile che riscaldando il liquido un numero più o meno grande di molecole si disgreghino in altre meno complicate, subendo così la dissociazione fisica (2).

(1) Ann. der Physik und Chemie, t. IX (1880).

(2) Nel suo saggio di teoria dei liquidi Heen (Annales de Chimie et de Phisique, 6me serie, t. V, 1885) distingue le molecole in gasogeniche e liquidogeniche: le prime sarebbero le molecole che costituiscono i gas ed i vapori, le seconde quelle più complesse che costitui-

« In tal caso, restando il volume invariato, A non può rimanere costante col variare della temperatura, ma andrà decrescendo al crescere di essa. In generale noi potremo adunque, ammettendo la dissociazione fisica del liquido, sostituire alla (8) la equazione seguente

$$A = \frac{C}{V^2 (1 + \mu)} \qquad (8')$$

dove μ è una funzione di t crescente al crescere della variabile. Per determinare tale funzione non si hanno ora dati sufficienti.

« Abbiamo in tal caso chiamando μ_0 e K' i valori particolari di μ ed A quando $t = 0$

$$A = K' \frac{V_0^2}{V^2} \frac{1 + \mu_0}{1 + \mu} \qquad (8'')$$

« E sostituendo il valore di A dato dalla (8'') nella (7) avremo

$$K' = \frac{T \alpha V (1 + \mu)}{\beta V_0 (1 + \mu_0)} \qquad (11)$$

la quale ci dimostra, poichè $\frac{1 + \mu}{1 + \mu_0}$ cresce con t, che se K' resta costante nella (11), K nella (9) deve andare decrescendo con l'aumentare della temperatura precisamente come avviene per il cloroformio e come avverrebbe evidentemente per le sostanze che, secondo le esperienze del Pagliani, soddisfano alla (1) (toluene, xilene, cimene).

« Riassumendo possiamo concludere:

a) L'equazione del Dupré deve venire trasformata nella (10) perchè dia valori della pressione interna più approssimati e più conformi ai risultamenti sperimentali.

b) L'equazione così trasformata è soddisfatta per alcuni liquidi; per altri da valori della costante decrescenti con la temperatura. Queste divergenze possono probabilmente esser prodotte dalla dissociazione fisica che subiscono alcuni liquidi quando se ne aumenta la temperatura ».

scono i liquidi: secondo l'autore le molecole liquidogeniche non sarebbero formate dalla semplice sovrapposizione delle molecole gasogeniche, ma bensì dall'unione di un numero più o meno grande di esse, saldate così intimamente fra di loro da formare realmente molecole di un nuovo ordine. La dissociazione fisica, che Heen chiama anche depolimerizzazione, sarebbe prodotta dalla rottura di alcune delle molecole liquidogeniche, sia completa in molecole gasogeniche, sia incompleta formando molecole liquidogeniche meno complicate.

Fisica. — *Sopra la verificazione sperimentale di alcune equazioni teoretiche stabilite da Heen nella sua teoria dei liquidi.* Nota del dott. Giovan Pietro Grimaldi, presentata dal Socio Blaserna.

« Nel suo saggio di teoria dei liquidi Heen [1] ammette le due seguenti ipotesi:

I) Quando per effetto del calore si dilata un liquido, ad eguali aumenti di temperatura, corrispondono eguali lavori di dilatazione.

II) Le molecole dei liquidi si attirano reciprocamente in ragione inversa della n^{ma} potenza della distanza.

« Paragonando poi i risultati delle sue deduzioni teoretiche con le esperienze egli trova $n=7$; per semplicità di calcolo egli pone $m=\frac{n}{3}$ quindi $m=\frac{7}{3}$.

« Dalle superiori ipotesi egli ricava analiticamente le due seguenti equazioni:

$$\frac{\beta_t}{\beta_0}=\frac{T_t}{T_0}V^{2m-1}=\frac{T_t}{T_0}V^{3,666} \qquad 1)$$

$$\frac{dV}{dt}=\alpha_0 V^m \quad =\alpha_0 V^{2,333} \qquad 2)$$

β_t, β_0 sono i coefficienti di compressibilità, T_t, T_0 le temperature assolute a t ed a 0° V il volume a t, quando $V_0=1$, ed α_0 il coefficiente vero di dilatazione a 0°.

« La 2) è ricavata da Heen dalle ipotesi I e II, la 1) dalle suddette e dalla equazione:

$$A=T\frac{dp}{dt}.$$

« Essa è adunque una trasformazione della equazione:

$$K=\frac{T\alpha V}{\beta} \qquad 3)$$

fatta mediante le ipotesi sopracennate. (Vedasi la Nota precedente).

« La 1) è stata sottoposta da Heen per alcuni liquidi a verifiche sperimentali con risultato a dir vero abbastanza soddisfacente. Per alcuni però essa ci dà valori un po' meno approssimati di quelli che si possono ricavare dalla 3).

« Per il valerianato di amile, per esempio, abbiamo i seguenti valori di β_t.

t	β_t assoluto	β_t calcolato con la 1)	β_t calcolato con la 3)
10°	0,0000882	———	———
99°	0,0001559	0,0001640	0,0001568

[1] Annales de Chimie et de Physique 6me série, tome V, 1885; Bull. de l'Acad. Royale de Belgique 3e série, tome IX, 1885.

nel quale caso si vede, che la 3) da valori più vicini agli sperimentali di quelli che dà la 1).

« Le nostre esperienze ci permettono di fare per i nostri liquidi la verifica sperimentale della 1) alle diverse temperature e pressioni.

« Nelle seguenti tabelle sono riportati i valori di β_t osservati e calcolati.

Etere solforico

t	β_t osser.	β_t calc. 9^m	β_t calc. 25^m	Differ.
0°	0,000207	"	"	"
40	0,000316	0,000299	0,000297	+18
80	0,000517	0,000417	0,000439	+74
100	0,000632	0,000556	0,000554	+77

Cloroformio

t	β_t osser.	β_t calc. 1^m	β_t calc. $15^m,50$	Differ.
0°	0,000101	"	"	"
40	0,000157	0,000139	0,000138	+19
60	0,000210	0,000164	0,000163	+47

Idruro d'amile

t	β_t osser.	β_t calc. 12^m	β_t calc. 22^m	Differ.
0°	0,000229	"	"	"
40	0,000416	0,000333	0,000331	+ 84
80	0,000610	0,000501	0,000495	+112
100	0,000714	0,000629	0,000618	+ 91

« Come si vede nettamente dalla disamina delle superiori tabelle i coefficienti di compressibilità calcolati con la 1) risultano costantemente inferiori a quelli osservati e le differenze vanno in generale crescendo con la temperatura.

« Per la 2) Heen ha trovato che essa dà risultati abbastanza soddisfacenti per liquidi in generale poco dilatabili. Il più grande dei coefficienti veri di dilatazione di essi, infatti, alla più alta temperatura alla quale egli ha operato non supera 0,00165.

« L' Heen ha inoltre trovato paragonando i coefficienti di dilatazione dati dalla sua formola e quelli determinati dal Drion, differenze molto considerevoli.

« Paragonando ora la 2) con le dilatazioni da noi studiate, si hanno anche differenze piuttosto notevoli. Nelle seguenti tabelle sono riportati i coefficienti veri di dilatazione osservati e quelli calcolati con la 2) alle diverse temperature e pressioni.

Etere solforico

t	Pressione 9^m			Pressione 25^m		
	$\frac{dV}{dt}$ osserv.	$\frac{dV}{dt}$ calcol.	Differenze	$\frac{dV}{dt}$ osserv.	$\frac{dV}{dt}$ calcol.	Differenze
0°	0,001520	"	"	0,001449	"	"
20	0,001613	0,001633	— 20	0,001567	0,001553	+ 14
40	0,001805	0,001761	+ 44	0,001753	0,001670	+ 83
60	0,002141	0,001944	+197	0,002032	0,001814	+218
80	0,002431	0,002107	+224	0,002319	0,001985	+334
100	0,002794	0,002337	+457	0,002679	0,002192	+487

Cloroformio

t	Pressione 1^m			Pressione $15^m,50$		
	$\frac{dV}{dt}$ osserv.	$\frac{dV}{dt}$ calcol.	Differenze	$\frac{dV}{dt}$ osserv.	$\frac{dV}{dt}$ calcol.	Differenze
0°	0,001217	"	"	0,001190	"	"
20	0,001296	0,001289	+ 7	0,001277	0,001260	+17
40	0,001405	0,001373	+32	0,001376	0,001337	+39
60	0,001544	0,001461	+83	0,001485	0,001423	+62
80	"	"	"	0,001605	0,001520	+85

Idruro d'amile

t	Pressione 12^m			Pressione 22^m		
	$\frac{dV}{dt}$ osserv.	$\frac{dV}{dt}$ calcol.	Differenze	$\frac{dV}{dt}$ osserv.	$\frac{dV}{dt}$ calcol.	Differenze
0°	0,001538	"	"	0,001468	"	"
20	0,001659	0,001653	+ 6	0,001615	0,001576	+ 29
40	0,001881	0,001789	+ 92	0,001833	0,001700	+133
60	0,002180	0,001952	+228	0,002121	0,001852	+269
80	0,002554	0,002150	+404	0,002479	0,002035	+444
100	0,003005	0,002400	+605	0,002908	0,002264	+644

" Esaminando le superiori tabelle si vedrà, che i coefficienti calcolati con la equazione di Heen risultano costantemente inferiori a quelli osservati

e le differenze aumentano rapidamente con la temperatura, precisamente come avviene per il paragone dei coefficienti di dilatazione trovati dal Drion.

« Heen attribuisce queste divergenze alla dissociazione fisica che subiscono i liquidi con l'aumentare della temperatura, e dimostra che tale dissociazione deve far crescere i valori di $\frac{dV}{dt}$.

« Sembra che tale spiegazione non si possa accettare nel nostro caso. Essa infatti, attesa l'entità delle differenze da noi avute, ci condurrebbe ad ammettere che la dissociazione fisica fosse molto notevole per l'etere solforico e l'idruro d'amile, ciò che è contrario ai risultamenti da noi ottenuti nella verifica sperimentale della equazione 3) (vedasi Nota precedente).

« Sembra adunque che la 2) non sia generale per tutti i liquidi e per alcuni di essi dia dei coefficienti di dilatazione più piccoli di quelli sperimentali.

« Poichè con la 1) siamo venuti ad una conclusione identica, e tanto l'una che l'altra equazione sono conseguenze analitiche delle due ipotesi; 1° che ad eguali aumenti di temperature corrispondano eguali lavori di dilatazione; 2° che le molecole dei liquidi si attirino in ragione inversa della settima potenza della distanza, ci sembra ciò possa mostrare che una di tali ipotesi od entrambe non siano generalmente applicabili a tutti i liquidi ».

Astronomia. — *Sulla frequenza delle inversioni della* riga coronale *e delle* b, *e relazione colla frequenza delle macchie solari.* Nota del prof. A. Riccò, presentata dal Socio Blaserna.

« Dalle osservazioni fatte dal prof. Tacchini a Palermo risulta che la frequenza delle inversioni della riga coronale e delle *b* dal 1873, in cui era grande, andò diminuendo da prima lentamente fino al 1878, poi rapidamente fino al 1879. Alla fine del 1879 intrapresi io questa ricerca, collo stesso strumento e collo stesso metodo, e trovai la stessa scarsità del fenomeno: il quale si ridusse alla minima frequenza al 1880, e si mantenne tale anche nella prima metà del 1881: al 3° trimestre del detto anno si ebbe un forte risveglio e le inversioni della *coronale* e delle *b*, ed anche d'altre righe, si fecero frequenti e brillanti. Ma ciò durò poco: nell'ottobre le inversioni ritornarono rare e deboli quanto prima, cioè nel 1879 e 1880, e restarono tali fino a tutto il 1885, nel quale anno però si riscontra una lieve tendenza ad aumentare.

« Le osservazioni fatte a Roma dal prof. Tacchini dal 1879 in poi si accordano colle mie a dare un minimo prolungato delle inversioni, per quanto consentono le differenze di osservatore, di cielo, di stromento, e le difficoltà dell'osservazione di un fenomeno così delicato.

« Non si può stabilire con assoluta certezza l'epoca del massimo di frequenza delle inversioni perchè le osservazioni sistematiche complete del professore Tacchini cominciarono nel 1872, quando già il fenomeno era in grande intensità: ma siccome la media del 1873 è superiore a quella del 1872, e inoltre la media del 2° trimestre di questo anno 1872 è maggiore di quella del 1° semestre, e di più la media risultante dalle osservazioni parziali del 1871 è molto inferiore a quella del 1872, pare si possa ritenere molto probabile che il massimo di frequenza delle inversioni abbia avuto luogo veramente nel 1873.

« Ciò ammesso, se si confronta l'andamento delle medie frequenze delle inversioni della riga *coronale* e delle *b* coi *numeri relativi medî* delle macchie solari, stabiliti dal prof. Wolf (ed a formare i quali hanno largamente contribuito le osservazioni degli Osservatorî del Collegio Romano e di Palermo), risulta quanto segue:

« La frequenza delle inversioni crebbe rapidamente (come era cresciuta rapidamente la frequenza delle macchie) e si formò un massimo circa 3 anni dopo quello delle macchie: quindi la frequenza delle inversioni decrebbe lentamente (anche più lentamente di quel che fu per le macchie), cosicchè si ebbero 7 anni di abbondanza e intensità notevole. Poscia la frequenza delle inversioni diminuì rapidamente fino al 1880, circa 2 anni dopo il minimo delle macchie.

« Nel 3° trimestre 1881, circa nell'epoca in cui era da aspettarsi l'ultimo massimo delle macchie, le inversioni si fecero improvvisamente assai frequenti e brillanti; ma questo periodo di singolare attività eruttiva del sole abortì ben presto, ed il fenomeno ritornò raro e debole, quanto nei due anni precedenti.

« Poscia il minimo delle inversioni si prolungò fino a tutto il 1885, cioè per circa 7 anni.

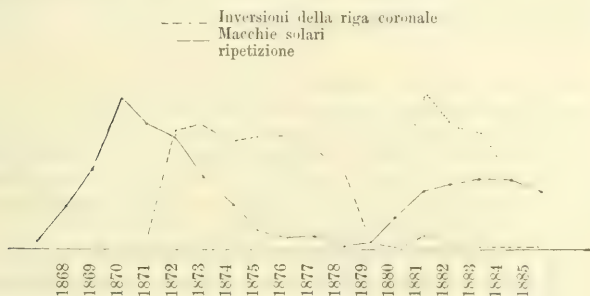
« Insomma se si ammette il massimo delle inversioni nel 1873, *se si prescinde dal breve massimo del 1881,* se la frequenza medesima aumenterà rapidamente dopo il 1885 (come pare sia da aspettarsi dal forte incremento avvenuto dal 1° al 2° semestre del 1885) l'andamento della frequenza delle inversioni della *coronale* e delle *b*, rispetto a quello delle macchie sarebbe il seguente:

« *I massimi ed i minimi della frequenza delle inversioni della riga* coronale *e delle* b *si formano rapidamente, 2 o 3 anni dopo i corrispondenti massimi e minimi della frequenza delle macchie; e la frequenza delle inversioni persiste, grande o piccola, per circa 7 anni dopo i suoi massimi ed i suoi minimi.*

« Ma forse il breve massimo delle inversioni nel 1881 merita qualche considerazione in vista delle singolarità dell'ultimo massimo delle macchie, colle quali singolarità potrebbe aver relazione.

« L'ultimo massimo delle macchie si verificò 13,3 anni dopo il precedente, mentre il prof. Wolf da 274 anni di osservazioni ha stabilito il valore medio di quell'intervallo in 11,1 anni. Inoltre l'ultimo massimo delle macchie fu molto più debole dei precedenti fino al 1830, i quali, escluso questo e quello del 1860, sono tutti rappresentati da *numeri relativi medî* più grandi del doppio del 1884.

« Talchè potrebbesi dire che una causa ignota fece mancare la prima e più intensa parte dell'ultimo massimo delle macchie solari: ciò è evidente se si confronta la curva dell'ultimo massimo con quella del precedente, che può ritenersi normale di forma e grandezza.

« Nell'unito schema che rappresenta l'andamento della frequenza delle macchie e delle inversioni della coronale, per facilitare il confronto degli

ultimi due massimi delle macchie, si è ripetuto con una punteggiata il primo sul secondo, in modo che le sommità delle due figure eguali distino di 11 anni.

« Pertanto, come il massimo delle macchie fu troncato fin dal suo principio, così è possibile che anche il massimo delle inversioni sia stato ridotto alle esigue proporzioni osservate nel 3° trimestre del 1881, giusto nell'epoca in cui per regola doveva succedere il massimo delle macchie. Ed è da notarsi ancora che dalle mie osservazioni risulta nel 3° trimestre 1881 un massimo secondario della frequenza delle macchie e del loro diametro medio.

« Dunque in questa ipotesi quello del 1881 sarebbe il massimo delle inversioni corrispondente all'ultimo delle macchie; e se le successive osservazioni daranno una persistenza del minimo attuale delle inversioni, indicheranno che il secondo è il vero modo di interpretare l'andamento della frequenza delle inversioni della *coronale* e delle *b* nei due ultimi periodi dell'attività solare ».

Chimica. — *Sopra alcuni nitrocomposti della serie del pirrolo.* Nota di GIACOMO CIAMICIAN e PAOLO SILBER, presentata dal Socio BLASERNA.

« Nella seduta del 12 giugno del decorso anno abbiamo presentata a questa Accademia una Memoria contenente la descrizione dei prodotti che si ottengono per l'azione dell'acido nitrico fumante sul pirrilmetilchetone (1). Questo composto e la pirocolla erano fin' ora i soli derivati del pirrolo dai quali furono ottenuti i nitrocomposti di questa serie. Noi abbiamo perciò fatto agire l'acido nitrico fumante a bassa temperatura anche su altri derivati del pirrolo, non solo per studiare il comportamento di queste sostanze con questo reattivo, ma anche per accrescere il numero dei nitrocomposti conosciuti, i quali potranno forse avere in seguito un certo interesse nello sviluppo della teoria sulle isomerie nel gruppo del pirrolo (2).

I. Azione dell'acido nitrico fumante sul pirrilendimetildichetone o dipseudoacetilpirrolo.

« La facilità con la quale il pirrilmetilchetone viene trasformato dall'acido nitrico in una serie di nitroderivati, c'indusse a studiare l'azione dell'acido nitrico fumante sul composto biacetilico del pirrolo, essendo questo composto ancor più stabile del pseudoacetilpirrolo.

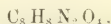
« Il pirrilendimetildichetone venne introdotto in forma di finissima polvere in piccole porzioni in un palloncino contenente un eccesso d'acido nitrico fumante, mantenuto freddo per mezzo di una corrente d'acqua. Per ogni 3 gr. di sostanza vennero impiegati 150 c.c. d'acido nitrico. Il chetone si scioglie, colorando l'acido lievemente in rosso, senza notevole riscaldamento del liquido. Questo venne versato in un' abbondante quantità di acqua fredda e la soluzione ottenuta, agitata parecchie volte con etere fino ad esaurimento. Distillando l'etere resta indietro un residuo oleoso, che si solidifica quasi completamente col raffreddamento.

« Il prodotto ottenuto venne fatto cristallizzare alcune volte dall'acqua bollente, da cui si ebbe in forma di aghi lievemente colorati in giallo, che fondevano a 145° circa. Per purificare completamente la nuova sostanza la si dovette sublimare fra due vetri d'orologio. Il sublimato è formato da aghi bianchi, lunghi che vennero fatti cristallizzare nuovamente dall'acqua bollente. La sostanza così ottenuta fonde a 149°.

(1) *Studî sui composti della serie del pirrolo.* Parte X. *Sull' azione dell' acido nitrico sul pirrilmetilchetone,* 1885.

(2) Vedi: G. Ciamician. *Sulla costituzione del pirrolo.* Rendiconti. 1885.

« L'analisi dette numeri che conducono alla formola:

$$C_8 H_8 N_2 O_4 .$$

che è quella di un *Mononitropirrilendimetildichetone* $[C_4H(NO_2)(C_2H_3O)_2NH]$.

1). 0,2002 gr. di sostanza diedero 0,3594 gr. di CO_2 e 0,0832 gr. di OH_2.

2). 0,2000 gr. di sostanza diedero 0,3576 gr. di CO_2 e 0,0790 gr. di OH_2.

3). 0,2390 gr. di sostanza svolsero 30,6 c.c. di azoto misurato a 24°,8 e 763 mm.

« In 100 parti:

	trovato			calcolato per $C_8 H_8 N_2 O_4$.
	1.	2.	3.	
C	48,96	48,76	—	 48,98
H	4,61	4,38	—	 4,08
N	—	—	14,35	 14,28

« Il nuovo composto è facilmente solubile nell'etere, alcool e nell'acqua bollente, da questo solvente si separa per raffreddamento in forma di lunghi aghi. Esso ha reazione acida e si scioglie facilmente nei carbonati alcalini, da cui non può venire estratto con l'etere.

« La quantità di materia, da noi impiegata nello studio di questa reazione, non ci permise di ricercare se nelle acque madri ottenute nella purificazione del prodotto greggio, fossero contenute, in minime quantità, delle altre sostanze oltre a quella or descritta.

II. Azione dell'acido nitrico fumante sull'acido α carbopirrolico

« Come è noto, la pirocolla dà per azione dell'acido nitrico fumante una dinitropirocolla [1], da cui si è potuto ottenere un acido mononitrocarbopirrolico. Abbenchè l'acido carbopirrolico sia molto meno stabile della sua anidride, pure incoraggiati dai buoni risultati finora ottenuti, abbiamo fatto agire l'acido nitrico fumante, raffreddato con un miscuglio di sale e neve, anche sull'acido carbopirrolico, con la speranza di ottenere un nitrocomposto diverso da quello che deriva dalla dinitropirocolla. L'acido carbopirrolico resiste realmente all'azione dell'acido nitrico, se questo viene adoperato in forte eccesso e se si mantiene la temperatura molto bassa. Questo fatto dimostra che probabilmente la maggior parte dei derivati del pirrolo sono atti a dare dei nitrocomposti, se si riesce a trovare le condizioni favorevoli alla reazione, cioè ad impedire che la sostanza venga distrutta dall'acido nitrico prima che si sia trasformata in nitrocomposto.

« L'acido carbopirrolico non dà però con l'acido nitrico fumante degli acidi nitrocarbopirrolici, come si sarebbe potuto supporre, ma si trasforma

[1] Vedi: G. Ciamician e L. Danesi, *Studî sui composti della serie del pirrolo*. Parte I. *I derivati della pirocolla*, 1882.

invece principalmente nello stesso dinitropirrolo che noi abbiamo ottenuto l'anno scorso dal pirrilmetilchetone; oltre a questo composto e ad altri che non abbiamo potuto finora studiare ulteriormente, si forma probabilmente un altro dinitropirrolo isomero ma in quantità tanto piccole che noi non lo abbiamo potuto ottenere allo stato di perfetta purezza. In questa reazione evidentemente il residuo dell'acido nitrico non solo va a sostituire l'idrogeno nell'acido carbopirrolico, ma va anche a rimpiazzare il carbossile. Nei due dinitropirroli, uno dei due residui nitrici avrà probabilmente perciò la posizione α, essendo per più ragioni probabile che nell'acido α carbopirrolico il carbossile abbia questa posizione [1].

« L'acido carbopirrolico finamente polverizzato venne introdotto in porzioni molto piccole in un palloncino contenente un eccesso di acido nitrico fumante raffreddato a — 20°. Per 5 gr. di acido carbopirrolico si impiegano circa 200 c.c. d'acido nitrico. Durante l'operazione è necessario di agitare il liquido per far sparire la colorazione intensa rosso-bruna, che questo acquista appena viene in contatto con l'acido carbopirrolico. In fine dell'operazione la soluzione, che ha un colore rosso-chiaro, viene versata in una grande quantità di acqua raffreddata a 0°. Si estrae con etere fino ad esaurire il liquido; le soluzioni eteree svaporate a b. m. lasciano indietro un residuo oleoso, denso, colorato in giallo, che incomincia a solidificarsi per raffreddamento. Esso venne lasciato per molti giorni sulla calce per eliminare la maggior parte dell'acido nitrico. Il prodotto così ottenuto, che è in gran parte solido, si lascia facilmente separare mediante filtrazione coll'aiuto di una tromba aspirante dalla parte rimasta liquida, e viene purificato facendolo cristallizzare alcune volte dall'acqua bollente. Per raffreddamento si separano dei grandi cristalli lamellari, che fondono a 152° ed hanno tutte le proprietà del *dinitropirrolo* da noi descritto l'anno scorso.

« L'analisi diede i seguenti risultati:

0,3606 gr. di sostanza dettero 0,4048 gr. di CO_2 e 0,0670 gr. di OH_2.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_4H_2(NO_2)_2NH$
C	30,62	30,57
H	2,06	1,91

« Noi vogliamo aggiungere a quello che su questo corpo abbiamo scritto l'anno scorso soltanto alcune brevi osservazioni. Il dinitropirrolo, che fonde a 152°, quando è puro è quasi senza colore e bastano piccolissime tracce d'impurezza a dargli un colore giallo. Le esperienze che abbiamo fatto per trasformarlo in un amido-composto, non ci hanno dato finora che dei risultati negativi. Il dinitropirrolo viene facilmente decomposto profondamente in

(1) Vedi: G. Ciamician, *Sulla costituzione del pirrolo*, 1885.

modo da formare dell'ammoniaca, oppure si trasforma in prodotti di scomposizione nerastri che non invitano ad essere ulteriormente studiati. Da 10 gr. d'acido carbopirrolico si ottennero 6 gr. di dinitropirrolo puro.

« Le acque madri che si ottengono nella purificazione del dinitropirrolo fusibile a 152°, contengono un'altra sostanza più solubile nell'acqua, che si separa in forma di aghi splendenti, raggruppati, lasciando svaporare lentamente le acque madri sull'acido solforico. Sfortunatamente questo nuovo composto si forma in quantità molto piccole per cui non lo abbiamo potuto ottenere allo stato di perfetta purezza. Esso ha il suo punto di fusione a 173° e l'analisi della sostanza seccata nel vuoto sull'acido solforico diede numeri che si avvicinano molto a quelli richiesti da un dinitropirrolo:

1). 0,2128 gr. di sostanza dettero 0,2416 gr. di CO_2 e 0,0426 gr. di OH_2.

2). 0,1418 gr. di sostanza svolsero 32,5 c.c. d'azoto, misurato a 11°,5 e 763 mm.

« In 100 parti:

	trovato 1	trovato 2	calcolato per $C_4H_2(NO_2)_2NH$
C	30,96	—	30.57
H	2,22	—	1.91
N	—	27,30	26.75

« Questa nuova sostanza fonde con decomposizione a 173°, cristallizza dall'acqua in lunghi aghi e la sua soluzione acquosa ha reazione acida. Essa è inoltre solubile nell'etere, nell'alcool e nel benzolo bollente.

« Noi crediamo che questo secondo corpo, fusibile a 173°, che si forma dall'acido α carbopirrolico per azione dell'acido nitrico fumante, sia un dinitropirrolo, isomero a quello che fonde a 152°, che si ottiene in maggior copia tanto dall'acido α carbopirrolico che dal pirrilmetilchetone.

« Da 14 gr. di acido carbopirrolico si ottennero soltanto 0,6 gr. di materia pura, fondente a 173°.

« Oltre a questi due dinitropirroli, si formano nella reazione che abbiamo descritto, delle altre sostanze, contenute specialmente nella parte oleosa e difficilmente cristallizzabile del prodotto greggio, le quali non furono finora ulteriormente studiate.

« Per ultimo vogliamo riunire nel seguente specchietto tutti i nitrocomposti della serie del pirrolo finora conosciuti:

	Punto di ebollizione
Dinitropirrolo $[C_4H_2(NO_2)_2NH]$	152°
Dinitropirrolo - - -	173° (?)
Acido nitrocarbopirrolico $[C_4H_2(NO_2)(COOH)NH]$	144-146°
Dinitropirocolla $[C_{10}H_4(NO_2)_2N_2O_2]$	—
α Mononitropirrilmetilchetone $[C_4H_2(NO_2)(COCH_3)NH]$	197°
β Mononitropirrilmetilchetone $[C_4H_2(NO_2)(COCH_3)NH]$	156°
Dinitropirrilmetilchetone $[C_4H(NO_2)_2(COCH_3)NH]$	114°
Nitropirrilendimetildichetone $[C_4H(NO_2)(COCH_3)_2NH]$	149° ».

Mineralogia. — *Contributo alla Mineralogia sarda.* Nota di Domenico Lovisato, presentata dal Socio Struever.

1. « Fra i minerali più rari e quindi più preziosi per le collezioni mineralogiche va notata certamente la *fosgenite*, il carbonato con cloruro di piombo, rispondente alla formola $PbCO_3 + PbCl_2$.

« Questa pregevole specie minerale trovata a Matlock nel Derbyshire, scoperta a Hausbaden presso Badenweiler nel granducato di Baden, a Southampton nel Massachusetts, ad Alston-Moor nel Cumberland, in Cornovaglia, dove il Dana la dice molto rara, a Tarnowitz e Bobrek nella Slesia superiore, ad Elgin nella Scozia, si conosce altresì in bellissimi cristalli provenienti dalle miniere di Monteponi e di Gibbas in Sardegna. Ma si sa che in questa ultima miniera, nel distretto minerario del Sarrabus in comune di Villaputzu nel circondario di Lanusei, i lavori sono stati sospesi per causa di una inondazione verso il 1855 (1), essendosi lavorato in quel filone, ricco di galena argentifera, pel corso degli anni 1851, 1852, 1853, 1854 e 1855, sebbene come dice lo stesso Lamarmora (2) con grandi difficoltà per causa delle acque, che circondavano quella miniera, e dell'aria cattiva, che regna in quei luoghi per più della metà dell'anno. Ripresi i lavori più tardi, si dovettero abbandonare di nuovo e forse definitivamente.

« Restava quindi come luogo di ritrovamento per la *fosgenite* in Sardegna solo la miniera di Monteponi. I mineralogisti sentiranno perciò con piacere come oggi questa rara sostanza si sia trovata in altra località, nella miniera di Montevecchio e precisamente nella regione Telle, 3ª Concessione a mare.

« Il 10 marzo corr. lasciato Montevecchio con direzione ad Ingurtosu allo scopo di esaminare il giorno seguente i lembi di calcare, di conglomerati e di arenarie della regione Narocci presso Capo Pecora, studiati dal Bornemann (3) e da lui attribuiti al Trias, ma che io riferisco per le anageniti e per le arenarie al permiano, se non a piano più antico, sostai alla palazzina di abitazione del sig. Augusto Gerolami, caporal maggiore di quella concessione, che m'avea fatto gentile compagnia fino a quel punto, passando per la regione delle anglesiti verdi e discorrendo dei porfidi (non euriti) che attraversano gli schisti di quelle contrade. Nell'esame che si fece di alcuni campioni derivati dagli scavi eseguiti in quella parte della miniera m'innamorai di alcuni, che mi sembravano fosgeniti e li richiesi al sig. Gerolami per lo studio, che poi confermò la mia prima idea.

(1) Léon Goüin, *Notice sur les mines de l'île de Sardaigne*, pag. 89.

(2) *Voyage en Sardaigne*, troisieme partie, *Description géologique*, Tome I, pag. 71.

(3) G. Bornemann, *Sul Trias nella parte meridionale dell'isola di Sardegna*. Bollettino del R. Comitato Geologico, luglio ed agosto 1881, n. 7 ed 8, pag. 267.

« Infatti la sostanza è fusibile alla semplice fiamma d'una lampada in perla aranciato oscura, che raffreddandosi passa al giallo canario e poi al bianco: è facilmente riducibile sul carbone a granelli di piombo metallico con deposito bianco di cloruro di piombo.

« Si scioglie con effervescenza nell'acido nitrico: la soluzione trattata con alcune goccie di nitrato d'argento da un abbondante precipitato caseoso di cloruro d'argento, che sciolto nell'ammoniaca — ciò che avviene con grande facilità — e filtrato dall' ossido di piombo che l' ammoniaca precipita, coll'acido nitrico riprecipita il cloruro d'argento.

« Quindi il minerale è un carbonato con cloruro di piombo ossia *fosgenite*, e la mineralogia aggiunge per questa rara sostanza per la Sardegna alla località di Monteponi quella di Montevecchio, Telle 3ª Concessione a mare.

« Ne trovai 4 campioni, uno dei quali mi servì specialmente per l'analisi; rinviai gli altri nella speranza che l'egregio sig. Castoldi, direttore della miniera il quale con passione coltiva gli studi mineralogici, vorrà destinarne uno almeno al Museo affidato alle mie cure. Dei tre campioni rinviati due presentano cristalli netti, l'altro è una massa fosgenitica compatta, sempre in mezzo ad una ganga impura con galena. Questa fosgenite di Montevecchio è grigio-giallastra perlata, translucida, con lucentezza adamantina sulle parti dove i cristalli e le massecole non sono corrosi o non sono coperti da sostanze impure, come pur troppo avviene sugli esemplari di questa località. La durezza è di poco superiore al 2° grado della scala, giacchè la calcite riga fortemente il minerale.

« L'unico carattere, che mi diede un tantino a pensare, fu la densità. Infatti un frammento del peso di gr. 1,338 alla temperatura di 15,8° col metodo della boccetta diede all'egregio dott. Vicentini, prof. di fisica in questa Università ed al sig. Edoardo Borisi, mio assistente, un peso specifico = 5.52, valore veramente troppo basso per una fosgenite; però se si pensa che il frammentino adoperato era molto impuro, inquinato specialmente di sostanze argillose, si comprenderà facilmente il naturale errore per difetto. Il Bombicci, il Dana, il Lapparent, il Websky, ecc. sono concordi nel dare la densità della fosgenite fra 6 e 6, 3; il Delafosse dà 6,02 ed il Dufrénoy 6,05.

« Io potendo disporre fortunatamente di campioni puri di quel raro minerale, il più bello dei quali debbo alla gentilissima signora Luisa Ferraris, moglie all'illustre direttore di Monteponi, ed altri al distinto sig. cav. Roberto Cattaneo, direttore generale di quelle miniere, volli provare la densità di alcune fosgeniti sarde. Due frammenti di grossi cristalli del peso di grammi 45,09 e 22,78 diedero rispettivamente i pesi specifici di 6 e 6,09, mentre la più superba della mia collezione del peso di grammi 204, 137 diede 6,02, determinato come gli altri colla bilancia idrostatica alla temperatùra dell'acqua di 16.° Sicchè il peso specifico troppo basso del frammento

della fosgenite di Montevecchio devesi proprio alle sue impurità ed è a desiderarsi di trovare delle altre fosgeniti in quella ricca miniera per poter conoscere con esattezza anche questo importante carattere fisico.

« Del resto i cristalli sono molto semplici; nel più grosso, di 8mm di diametro, ad un prisma a sezione quadrata si aggiunge la base e una piramide le cui facce troncano gli angoli del prisma; sarebbe quindi simile al campione di Hausbaden, descritto dal Dufrénoy [1]. Vi sono ancora accennate alcune altre faccie il cui studio mi propongo di fare in seguito.

II. - Il 15 luglio dell'anno passato in una visita alla miniera di Malacalzetta ebbi in dono dall'eg. ing. Antonio Ciarrocchi e dall'eg. sig. Piga alcuni campioni non belli di *leadhillite*, i quali erano per una parte conservati in una vetrina e per un'altra stavano con zavorra in un cestino. In un esemplare polveroso di quest'ultimo alcuni cristallini allungati di color verde-azzurro e fortemente splendenti richiamarono la mia attenzione.

« I cristallini della lunghezza di 1,5 mm. si trovano uniti alla *leadhillite* in una specie di drusa di un filone quarzoso: hanno lucentezza vitrea, tendente all'adamantina; polvere azzurro pallida, quasi bianca; sono translucidi, quasi trasparenti; fragili, la durezza loro s'avvicina al 3° grado della scala; nulla posso dire del peso specifico causa la piccolissima quantità della sostanza trovata.

« I cristallini sono molte volte completi a tutte e due le estremità.

« Staccai alcuni frammenti di cristallini rotti e ne approfittai per qualche saggio analitico.

« La sostanza è fusibilissima al cannello, si gonfia e dà una specie di scoria rosso ruggine, che polverizzata mostrasi di color castano. Sul carbone è pure fusibilissima e continuando il trattamento dà un bel globulo di rame, coprendo il carbone con un'aureola di ossido di piombo di color giallo-verdognolo. È solubile in parte, con effervescenza, nell'acido cloridrico, ma più nel nitrico, lasciando in questa soluzione un residuo di solfato di piombo: la stessa soluzione diventa azzurro intensa coll'ammoniaca.

« Tutti questi caratteri, unitamente all'altro di aver ottenuto dell'acqua nel matracciolo, mi portavano a credere *linarite* il minerale in questione, ma uno studio più accurato dell'illustre prof. vom Rath constatava essere la sostanza di Malacalzetta *caledonite*, cioè solfato-carbonato di piombo cuprifero, secondo Lapparent $PbSO_4 + (Pb, Cu) CO_3$ [2] e secondo il Dana $5PbSO_4 + 3H_2 CuO_2 + 2H_2 PbO_2$ [3]. Del resto ad escludere la linarite bastava la forma cristallina, essendo i cristallini della nostra sostanza ortorombici,

[1] *Traité de Minéralogie*, Atlas, fig. 348.

[2] A. de Lapparent, *Cours de Minéralogie*, pag. 482.

[3] I. D. Dana, *A Text-Book of Mineralogy*, New-York 1878, p. 369.

mentre la linarite è monoclina, sebbene anche la caledonite sia data come monoclina dallo Schrauf [1].

« Di questa caledonite, minerale rarissimo, che si trova soltanto a Leadhills nella contea di Lanark in Scozia, a Red Gill nel Cumberland, a Retzbanya in Ungheria, a Mine la Motte nel Missouri , e che si cita ancora a Tanne nell'Hartz [2], nuova non solo per la Sardegna, ma per quanto io mi sappia anche per tutta Italia, fu completato lo studio dall'esimio mineralogista di Bonn, il prof. Gerhard vom Rath, al quale la mineralogia e la geologia italiana vanno riconoscenti di tante belle monografie. Riporto qui testualmente quanto l'illustre amico mi scrive, intendendo così di compiere anche ad un dovere di riconoscenza.

« I cristalli di *caledonite* di Malacalzetta sono una combinazione delle seguenti forme:

$\infty P(110) \,.\, 2P\infty(201) \,.\, \bar{P}\infty(011) \,.\, \tfrac{2}{3}P(223) \,.\, 2P(221) \,.\, \infty\breve{P}\infty(010) \,.\, 0P(001)$.

« In un cristallino poterono venir fatte le seguenti misure col mezzo del goniometro a cannocchiali:

$$\infty\breve{P}\infty : \infty P = 132^\circ\, 36'$$
$$\infty P : \tfrac{2}{3}P = 144^\circ\, 10'$$

da cui risulta il rapporto degli assi della forma fondamentale P non osservata in questo cristallino:

$$a:b:c = 0{,}9195:1:1{,}40615$$

« Da queste costanti si calcolano i seguenti angoli:

$$0P : \bar{P}\infty = 125^\circ\, 24\tfrac{1}{2}'$$
$$0P : 2P\infty = 108\quad 6\tfrac{1}{2}$$
$$0P : \tfrac{2}{3}P = 125\quad 50$$
$$0P : 2P = 103\quad 32$$

« L'orientazione adottata è quella scelta da Brooke, lo scopritore della specie, e mantenuta anche da Miller. La zona maggiormente sviluppata è quindi parallela al brachiasse. Hessenberg [3] ha seguìto all'incontro l'esempio di Haidinger, il quale pose verticale il prisma predominante (il nostro $\bar{P}\infty$).

« Per questa orientazione Hessenberg calcolò dietro le misurazioni di Brooke il rapporto degli assi:

$$a:b:c = 1{,}0913:1{,}5314:1$$

e nella nostra posizione:

$$a:b:c = 0{,}91613:1:1{,}4033$$

(1) Ibidem.

(2) M. G. Delafosse, *Nouveau cours de Minéralogie*, en tome troisième. Paris 1862, pag. 555.

(3) *Mineralogische Notizen*. N. Q. S. 18: 1870.

« Per comparazione colle nostre misurazioni fondamentali possono servire le corrispondenti misure di Brooke 132°30′ e di Hessenberg 132°42′ (dinanzi) e 132°16′ (dietro), come pure 144°10′ di Brooke e 144°56′ di Hessenberg. Quest'ultimo insiste sullo sviluppo irregolare dei cristalli.

« Lo stesso vom Rath considera come un fatto interessantissimo per la mineralogia la presenza in Sardegna della *caledonite*, essendo questo minerale finora limitato a così pochi luoghi di ritrovamento: sgraziatamente finora anche per la Sardegna non ho trovato che un solo campione.

III. « Anche la *prehnite* è la prima volta che trovasi in Sardegna. La rinvenni a Capo Carbonara in un nido dentro ai graniti normali a grossi elementi della *Cava dei Forni*, dalla parte opposta di Porto Giunco. Il nido sferoidale dai 4 ai 5 decimetri di diametro, composto di quarzo cristalloide vitrigno ma anche bianco, irregolarmente distribuito, di calcite incolora trasparente o leggermente tinta in giallognòlo, a larghe lamine, di mica bianca potassica anche in larghe lamelle e che manca totalmente nel granito normale, nonchè di una clorite e di poca pirite di ferro, contiene ancora un minerale bianco-verdognolo chiaro in considerevole quantità, che è la *prehnite*.

« Essa presentasi in tavole rombiche fino di un centimetro di larghezza, striate nel senso della grande diagonale, addossate le une alle altre con caratteristica disposizione a volta.

« La durezza di questa prehnite va da 6 a 6,5; il peso specifico alla temperatura di 14° dell'acqua risultò = 2,88; la lucentezza è tra la vitrea e la perlacea; la polvere bianca; è translucida ed ha frattura ineguale. Dà acqua nel tubo; al cannello fonde gonfiandosi in scoria bianca tendente al vitreo. Dall'acido cloridrico è difficilmente attaccabile avanti della calcinazione.

IV. « Sopra un campione di *molibdenite* proveniente dal vallone Ospe, ad un'ora di distanza da Oliena sulla strada che da questa borgata mette ad Orgosolo, e favoritomi il giorno 7 del passato agosto al mio passaggio per Oliena dall'ottimo dottor Alberto Calamida, distinto medico di quella ricca borgata, trovai in lamelle od in massecole fibrose, alle volte come semplici incrostazioni, talvolta anche come semplice copertura quasi allo stato pulverulento, una sostanza di un bellissimo giallo canario o di paglia con lucentezza sericea o adamantina. Non tardai ad accorgermi trattarsi della specie minerale *molibdite* o *molibdenocra* cioè dell'acido molibdico naturale.

« Ha la durezza che s'avvicina al 2° grado, la polvere giallo-aranciato. È fusibile agli orli alla semplice fiamma d'una lampada, fusibilissima al cannello con alcuni fumi bianchi e sul carbone, che copre di un deposito cristallino giallo, il quale diviene bianco a freddo e specialmente alla parte esterna; col borace dà perla gialla, che raffreddandosi diviene verdiccia o bianco giallognola; col sal di fosforo dà perla di color verde intenso. Si scioglie

senza effervescenza e non celermente nell'acido cloridrico, a caldo più presto anche nell'acido nitrico.

« Questa specie minerale, che il giorno 5 del passato gennaio volli vedere in posto ad Ospe, si trova assolutamente accessoria in quel giacimento alla dipendenza della molibdenite, specialmente sopra il quarzo di quella formazione schistosa a granati, alternata con calcari cristallini, e deriva certamente dalla decomposizione del solfuro.

V. « Ricorderò che in certe vene di pegmatite, contenenti granati e qualche tormalina, entro grossi massi di granito, immediatamente sopra alla miniera di Ingurtosu a Punta Pizzinurri o Punta Spiloncargiu, vedonsi delle belle laminettine quasi trasparenti di color d'oro o verdiccie, di struttura micacea, che secondo me appartengono alla specie minerale denominata *pihlite*, che il Lapparent [1] considera come sinonima della *cimatolite*, quale varietà della *muscovite*; il Dana [2] pure la abbraccia colla *cimatolite*, come appendice alla *pirofillite*, di cui la dice vicina; lo stesso fa il Bombicci [3], che però la distingue dalla varietà detta *cimatolite*, che dice accompagnare la tormalina azzurra di Goshen (Massachusetts).

« È in così piccola quantità questa specie di mica cloritica, che non ho potuto fare alcuna analisi, ma la volli ricordata almeno a titolo di curiosità.

VI. « Fra le nuove specie minerali sarde non va dimenticato l'*andesino* del tufo vulcanico dell'incantevole monte Arcuentu, non lungi dalla miniera di Montevecchio ed a cavaliere del piano di Oristano. Fu scoperto dall'ill. prof. vom Rath nell'escursione che ebbi il piacere di fare con lui il giorno 8 maggio dell'anno passato.

« I superbi cristallini trasparenti, dalle numerose faccie lucentissime furono analizzati e descritti, come sa fare il distinto mineralogista di Bonn, nella interessante relazione del suo ultimo viaggio in Sardegna [4] coll'aggiunta, in un'importantissima appendice, di un esteso e completo studio cristallografico, cui rinvio gli studiosi.

« Sul tufo, ricco di cristalli di andesino, avrò bisogno di ritornare altra volta per parlarne non solo della sua potenza, ma ancora delle sue relazioni colle rocce concomitanti, sopportando esso a Fontanazzo (non Fontanaccio) un calcare ricchissimo di fossili la cui miocenicità fin d'ora metto fuori d'ogni dubbio, strappando così altro lembo attribuito al pliocene » [5].

(1) A. de Lapparent, *Cours de Minéralogie*, p. 351.

(2) I. D. Dana, *A Text-Brook of Mineralogy*, pag. 327.

(3) L. Bombicci, *Corso di Mineralogia*, vol. III, pag. 718.

(4) G. vom Rath, *Mittheilungen über Sardinien*. Separat-Abdruck aus den Sitzungsberichten der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, 1885, p. 38.

(5) A. De la Marmora, *Voyage en Sardaigne*. Troisième partie. *Description géologique*. Tome I. pag. 286.

Giurisprudenza. — *Frammenti di legislazione normanna e di giurisprudenza bizantina nell'Italia meridionale.* Nota I. del dott. F. BRANDILEONE, presentata dal Socio SCHUPFER.

« Dei quattro frammenti, che adesso pubblico, i due primi sono l'uno interamente e l'altro in gran parte già noti, gli altri due invece, per quanto io ne sappia, sono del tutto inediti. La novella greca di re Ruggiero, conservataci, al pari delle altre assise del medesimo, in due redazioni, alquanto fra loro differenti, nel codice Marciano 172 e nel Vaticano 845, fu la prima volta pubblicata dallo Zachariae von Lingenthal, secondo il cod. Marciano, in appendice ad una recensione del secondo vol. degli *Ἀνέκδοτα* dello Heimbach, negli *Heidelberger Jahrbücher der Literatur* [1], dove, per l'indole varia del giornale, rimase ingnorata non solo in Italia ma anche in Germania [2]. Perciò il Capasso la ripubblicò [3]; ma, per colpa di chi gliene fornì la copia, la sua edizione riuscì meno corretta di quella dello Zachariae: dippiù egli diede per il primo la maggior parte della redazione vaticana; ma, per questa, chi gliene comunicò la notizia e l'apografo non si accorse che il codice vaticano, in quel luogo, avea sofferto una delle solite trasposizioni di fogli e che il resto della legge si trovava in fine del codice medesimo, in modo che quei folii andavano così ordinati: 140, 106, 141 [4]. Sicchè non credo ora inutile riprodurre la redazione marciana, secondo è data dallo Zachariae, e la redazione vaticana nella sua integrità, segnando in nota, per la prima, le diverse lezioni del Capasso, le quali, del resto, si vede che derivano dalla inesperienza di colui che lesse il manoscritto. Aggiungo la versione latina data dal Capasso per la parte da lui edita, modificata naturalmente nei luoghi, dove ciò è richiesto da una differente lettura del manoscritto. Commenti alla novella non ho creduto di aggiungerne; e chi volesse notizie e schiarimenti sul sistema successorio in essa proposto, potrebbe ultimente consultare la dottissima dissertazione del Capasso e quello che ne dice anche il Brünneck. Io qui mi limiterò ad illustrare gli altri due frammenti sul *teoretro* e sull'*ipobolo*, che vengono ora per la prima volta alla luce, estratti dal medesimo codice vaticano, nel quale erano

(1) Vier und dreissigster Jahrgang, viertes Doppelheft (1841), p. 551 e seg.

(2) Difatti, la ignorò non solo il Capasso, che, come ora diremo, se ne fece nuovamente editore parecchi anni dopo, ma anche lo Hartwig ed il Brünneck, il quale ultimamente riprodusse l'edizione capassiana nei suoi *Siciliens mittelalterliche Stadtrechte* (Halle, 1881), p. 241.

(3) B. Capasso, *Novella di Ruggiero re di Sicilia e di Puglia promulgata in greco nel 1150 ed ora per la prima volta edita dai codd. delle biblioteche di S. Marco in Venezia e Vaticana di Roma con la traduzione latina ed alcune osservazioni* (Napoli, 1867), estratta dal vol. IX degli Atti dell'Accademia Pontaniana.

(4) Cfr. la mia *Notizia del* Prochiron legum contenuto nel codice vaticano greco 845 (Roma, 1885), nei *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei*, p. 507, n. 1.

stati trascritti immediatamente prima della novella di re Ruggiero. Ad essi ho aggiunto anche la versione latina, e siccome il testo in alcuni luoghi mi è parso stranamente corrotto, così ho tentato delle restituzioni, riferendo sempre in nota l'esatta lezione del manoscritto.

« Vediamone anzitutto il contenuto. — Il primo frammento sul *teoretro* comincia col farci sapere che anticamente, quando la moglie consegnava la dote al marito, non gliela dava mai tutta intera, ma gli dava sempre un dodicesimo meno della somma stabilita, il quale dodicesimo veniva supplito del suo dal marito, e così la dote diventava completa. Ma ciò, — esso continua, — fu proibito dai succesivi legislatori, i quali prescrissero doversi la dote dar tutta intera dalla moglie al marito e, in caso di separazione per qualsiasi modo avvenuta, essere il marito [od i suoi eredi] obbligati a restituire alla donna l'intera dote e per soprappiù un altro dodicesimo della dote stessa: questo dodicesimo costituisce il *teoretro*, il quale, al pari della dote, passa in assoluta proprietà alla donna , sia che il marito muoia con figli o senza, sia che essa passi o pur no a seconde nozze; e ciò perchè, come si è detto, anticamente il teoretro, era parte integrante della dote. — L'altro frammento sull'*ipobolo* principia con l'osservare, che questo originariamente altro non fu, che il *κάσος ἐξ ἀπαιδίας*, consistente nei guadagni, che marito e moglie scambievolmente si assicuravano per contratto, nel caso che premorendo l'uno avesse lasciato l'altro senza figli, guadagni computati per la donna nella quarta parte delle sostanze del marito e per il marito nella quarta parte della dote. Ma in seguito anche per questo istituto le cose si cambiarono e nuovi legislatori stabilirono che, premorendo il marito, la vedova superstite, con figli o senza, prendesse sempre dalle sostanze del defunto non solo la dote e il teoretro, ma anche una cert'altra parte, detta *ὑπόβολον* o *προγαμιαία δωρεά*, nella quantità pattuita in occasione delle nozze, o, in mancanza di patti speciali, nella quantità eguale alla dote. Però, solo quando non vi erano figli, la vedova aquistava l'ipobolo in piena proprietà; perchè, essendovi figli, allora bisognava distinguere se ella passasse o pur no a seconde nozze. Non contraendo un secondo matrimonio, avea l'usufrutto di tutto l'ipobolo e in proprietà solo una parte di esso eguale a quella di ciascun figlio; se poi passava a seconde nozze, godeva soltanto dell'usufrutto dell'ipobolo durante la sua vita ed era tenuta a conservarne la proprietà ai figli. — Della sorte dell'ipobolo, in caso di premorienza della donna, non dice nulla di esplicito il nostro frammento, il quale, così come ci è dato dal codice, deve essere incompleto, tanto più che in principio pare accenni anche ad una tale questione.

« Vistone il contenuto, vediamo in che rapporto stanno questi frammenti con le leggi e la giurisprudenza bizantina. E, prima di tutto, bisogna notare che essi sono essenzialmente diversi dai due brevi trattati editi dallo Zachariae sull'*ipobolo*, l'uno di ***Εὐσταθίου μαγίστρου τοῦ ῥωμαίου*** e l'altro del

δικαιοφύλακος Θεσσαλονίκης κυροῦ γεωργίου τοῦ φοβηνοῦ [1], i quali parlano anche del *teoretro*, senza che però nessuno dei due contenga la notizia data dal nostro frammento sull'origine storica di questo istituto. E inoltre, mentre il frammento vaticano dice che, in mancanza di convenzioni, l'ipobolo deve ritenersi eguale alla dote, Eustazio Romano invece afferma, che allora l'ipobolo va calcolato per metà della dote [2]; e d'altra parte, mentre il nostro frammento assicura che poteva l'ipobolo stipularsi eguale ad un terzo o ad un quarto della dote, Giorgio Fobeno pare faccia intendere che non si fosse potuto convenire inferiore alla metà [3]. Queste importanti differenze dimostrano che i frammenti vaticani non derivano da quei due trattati e, se fra questi e quelli si può osservare una qualche analogia di forma e di esposizione, consistente nel fare in certo modo la storia dell'istituto, ciò credo possa spiegarsi ammettendo che i compilatori degli uni e degli altri tennero presente una fonte comune, a noi ora sconosciuta [4]. Quello che si può affermare si è che il nostro frammento riproduce intorno all'*ipobolo* la legislazione di Leone il Filosofo, non però nella sua purezza, ma quale nella pratica era stata modificata.

« Diventato tardi oggetto della legislazione romano-orientale, l'istituto della *contradote* diè luogo ad una copiosa e varia opera legislativa, che bisogna qui accennare nei suoi tratti principali, per render ragione di quello

(1) Vedili in Zachariae, *Geschichte des griechisch-römischen Rechts* (Berlin, 1877), p. 74, nota 214.

(2) *Εἰ δ' ἴσως καὶ προὶξ μὲν δοθῇ, οὐ συμφωνηθῇ δὲ ὑπόβολον, .. τότε ἀδιαστίκτως κατὰ τὸ ἥμισυ τῆς προικὸς καὶ τὸ ὑπόβολον τυποῦται.*

(3) *Θανόντος γὰρ τοῦ ἀνδρὸς ἀπαιτεῖται κατὰ τὴν τῆς προικὸς ποσότητα, καὶ εἰ μὲν συμφωνηθῇ, τὸ ἥμισυ τῆς εἰρημένης προικὸς δίδοται.* — Non so veder la ragione per la quale lo Zachariae, l. c. p. 76, metta G. Fobeno insieme col *Μικρὸν κατὰ στοιχεῖον* e con Armenopulo, i quali dicono che, nel dubbio, l'ipobolo deve essere computato per un terzo della dote.

(4) Dopo la pubblicazione delle novelle di Leone il Filosofo, le quali, come ora diremo, modificarono, in rapporto all'ipobolo, il diritto preesistente, pare che molti giuristi si siano occupati di mettere insieme le norme nuove in contrapposto alle antiche, in un argomento di così pratica e quotidiana importanza. Un frammento di un altro consimile scritto abbiamo nel cod. Parig. gr. 1384, che voglio qui riprodurre, togliendolo dai *Fragmenta versionis graecae legum Rotharis* dello Zachariae, che sono ormai diventati così rari. Ivi è riferito a pag. 19: « *Περὶ ὑποβόλου. μθ'. Τὸ μὲν ὑπόβολον ἔλαττον ἔχει τῆς προικός, ἐπείπερ ἡ τούτου ἀπόσπαστος ἡ συνήθεια. θανάτῳ δὲ τοῦ γάμου διαρραγέντος, εἰ μὲν ὁ ἀνὴρ ἄτεκνος προαπίῃ καὶ σύμφωνόν τι μὴ παρῇ, ἕτερόν τι βουλόμενος ὁ τὴν γυναῖκα τήν τε ἰδίαν προῖκα κομίζεσθαι καὶ τὸ ὑπόβολον καὶ πλέον οὐδὲν, εἰ δὲ ἡ γυνὴ προαποθάνῃ, τὸν ἄνδρα μήτε κερδαίνειν μήτε ζημιοῦσθαι, ἀλλ' ἔχειν τὰ ἴδια εἴτε τὸ ὑπόβολον*. Si noti la somiglianza dell'ultima frase con quella del frammento, che testè pubblichiamo: *τὸν ἄνδρα, εἰ μὲν προαποθάνει ἡ γυνὴ τοῦ ἀνδρὸς..... μηδὲν αὐτὴν ζημιοῦσθαι.*

che dice il nostro frammento. — Tralasciando le precedenti, anzitutto ci convien ricordare le disposizioni del diritto giustinianeo, il quale stabiliva dovere la *donatio* del marito eguagliare la *dos* della moglie, e, in corrispondenza di ciò, dovere anche essere eguali fra loro i guadagni contrattualmente assicurati all'uno sulla *dos* e all'altra sulla *donatio*, nel caso premorisse uno dei due senza lasciar figli (*κάσος ἐξ ἀπαιδίας* o *ἀτεκνίας*) (1). Prescriveva inoltre, che il coniuge superstite con figli, solo non passando a seconde nozze, avrebbe della *dos* o della *donatio* in proprietà una parte eguale a quella di ciascun figlio e l'usufrutto del resto; perchè, se contraesse un nuovo matrimonio, allora non potrebbe pretendere altro che l'usufrutto (2). Questo sistema fu modificato dall'Ecloga Isaurica, la quale, eliminata l'eguaglianza fra la *dos* e la *donatio* (3), fissò legalmente il *κάσος ἐξ ἀπαιδίας* ad un quarto variamente determinabile in rapporto alla moglie ed al marito. In assenza, dunque, di figli, se il marito era il sopravvivente e non passava a seconde nozze, teneva per sè la quarta parte della *dos* e della *donatio*; se invece contraeva un secondo matrimonio, non poteva ritenere nulla e dovea dar tutto, *dos* e *donatio*, agli eredi della moglie. Rimanendo superstite la moglie anche senza figli, essa, non rimaritandosi, oltre a prendere la *dos* e la *donatio*, aveva diritto sui rimanenti beni del marito ad una quota eguale al quarto della *dos* e della *donatio*: se passava però a seconde nozze, anch'ella perdeva il *κάσος ἐξ ἀπαιδίας* (4). Se vi erano figli, l'Ecloga, come norma generale, imponeva al coniuge superstite il dovere di restare in comunione con i figli, almeno sinchè non fossero giunti all'età maggiore, quando, volendo, potrebbe separarsene, prendendo i beni suoi proprî, e dividendo i beni del defunto in parti eguali con i figli (5). Se il coniuge superstite passava a seconde nozze e i figli erano maggiori, questi potevano richiedere alla madre i beni paterni ed al padre i beni materni, lasciando a quella soltanto la dote e l'ipobolo e a questo le sue sostanze primitive.

(1) Nov. 97, c. 1: *τοῦ δὲ λοιποῦ ἐν πάσῃ τῇ ὑπηκόῳ θεσπίζομεν ἴσας μὲν εἶναι τὰς ἐπιδόσεις, ἴσα δὲ τὰ μέτρα τῶν κερδῶν συμφωνεῖσθαι, ἵνα διὰ πάντων δικαιοσύνην τε καὶ ἰσότητα τιμήσωμεν.*

(2) Nov. 127, c. 3: *ἐπειδὴ δὲ καὶ τὰς γυναῖκας τὰς εἰς δεύτερον γάμον οὐκ ἐρχομένας προτιμήσεώς τινος ἀξίας παρὰ τὰς δευτερογαμούσας εἶναι νομίζομεν, θεσπίζομεν, εἴ τις ἀποβαλομένη τὸν ἄνδρα ἑτέρων ἀπόσχοιτο γάμων, ἔχειν μὲν αὐτὴν τὴν χρῆσιν τῆς πρὸ γάμου δωρεᾶς, καθὰ καὶ πρότερον ἐθεσπίσαμεν, ἔχειν δὲ αὐτὴν καὶ δεσποτείας τοσοῦτον, ὅσον ἡ πρὸς τοὺς παῖδας ἀναλογία ποιεῖ, ἵνα κατὰ τὸν τῆς δεσποτείας λόγον ἑνὸς καὶ αὐτὴ παιδὸς πρόσωπον ἔχειν δοκῇ. ταῦτα δὲ κρατεῖν οὐκ ἐπὶ μητέρων μόνων κελεύομεν, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ πατέρων καὶ τῶν ἄλλων ἀνιόντων βουλόμεθα τῶν εἰς δευτέρους γάμους οὐκ ἐρχομένων.*

(3) Ecloga II, 3: *καὶ μὴ ἐπερωτᾶσθαι ἢ καταγράφεσθαι παρὰ τοῦ ἀνδρὸς ἰσόμετρον τῆς εἰσαγομένης αὐτῷ προικὸς προγαμιαίαν δωρεάν.*

(4) Ecloga, II, 4, 10. Cfr. Zachariae, *Geschichte des griechisch-römischen Rechts*, p. 67 e segg.

(5) Pare che l'ipobolo fosse computato fra i beni della madre. Cfr. Zachariae, l. c. p. 70, n. 197.

Se i figli erano minori, il padre ne amministrava frattanto i beni materni come tutore, e la madre doveva provvederli di un tutore [1], per l'amministrazione dei beni paterni.

Tranne leggiere modificazioni, questo sistema dell'Ecloga rimase in vigore fino a Basilio il Macedone, il quale cercò di ripristinare il diritto giustinianeo, ma con poco frutto, perchè il diritto degli Isauri si era talmente radicato nella pratica, che il figlio di Basilio, Leone il Filosofo, fu obbligato a innovarne, o meglio, a sanzionarne una parte con le sue novelle, le quali rimasero poi a base di tutto lo sviluppo successivo [2]. Con queste si riconobbe che la *donatio*, o ipobolo, potesse essere inferiore alla dote, secondo era stato stabilito dall'Ecloga e come figura anche nel nostro frammento, e si ordinò che, sciogliendosi il matrimonio per morte e non essendovi figli, la vedova prendesse la dote e l'ipobolo, e il vedovo, ritenendo per sè l'ipobolo dovesse restituire la sola dote. Sicchè, come vedesi, il quarto *ἐξ ἀπαιδίας*, o, come si esprime il frammento vaticano, *εἰς παραμύθιον τῆς ἀτυχίας τῆς ἀπαιδίας*, fu abolito con le novelle di Leone [3], alle quali appunto accenna il nostro frammento, quando parla dei legislatori che vennero dopo. Sebbene esso dica ciò apertamente solo in quanto alla vedova; perchè in rapporto al vedovo, come abbiamo innanzi avvertito, non lo dice in modo espresso, ma lo fa soltanto implicitamente intendere in principio, dove dice che i nuovi legislatori stabilirono che l'uomo non venisse punito, se la donna fosse premorta [4]. Inoltre, Leone stabilì che, essendovi figli, la vedova, non passando a seconde nozze, conseguirebbe la sua dote e l'usufrutto di tutto l'ipobolo e, per dippiù, prenderebbe dall'ipobolo stesso e da tutti gli altri beni del marito defunto in piena proprietà una parte eguale a quella di ciascun figlio; e il vedovo, non contraendo un novello matrimonio, oltre l'usufrutto a lui spettante, acquisterebbe del pari in proprietà sull'ipobolo, sulla dote e sui beni extradotali la parte di un figlio. Per il coniuge superstite contraente altre nozze rimanevano sempre i vigore le disposizioni giustinianee, alle quali Leone non apportò nessun cangiamento [5]. Il nostro frammento, come s'è detto, non considera il caso del marito superstite con figli, e per la vedova, mentre applica ad essa, se passa a seconde nozze, la sanzione giustinianea, si discosta poi dalle novelle di Leone attribuendole, allorchè non contrae un nuovo matrimonio, non già la dote e l'usufrutto di tutto l'ipobolo e una parte di proprietà sui beni tutti del marito eguale a quella di ciascun figlio, ma dandole, oltre la dote e l'usufrutto dell'ipobolo intero, una parte dell'ipobolo soltanto in proprietà, al paro dei figli.

(1) Ecloga, II, 5, 6, 7, 10, 11. Cfr. Zachariae, l. c.

(2) Novv. 20, 22, 85.

(3) Cf. Zachariae, l. c. p. 72 e seg.

(4) *Ἐνομοθέτησαν... τὸν ἄνδρα, εἰ μὲν προαποθάνει ἡ γυνὴ τοῦ ἀνδρὸς... μηδὲν ζημιοῦσθαι.*

(5) Cfr. Zachariae, l. c. p. 72-74.

La quale modificazione alle novelle di Leone pare sia stata introdotta dalla giurisprudenza successiva, come risulta specialmente dalla *Practica ex actis Eustathii Romani* (1).

« Quant'è al *teoretro*, su di esso ben poco ci dicono i fonti bizantini. Ne troviamo un primo ricordo generico in una novella di Costantino Porfirogenito (945-959) (2), e la *Πεῖρα* testè citata, mentre ne assicura ch'era un istituto di origine recente (3), conferma in più di un luogo quello che dice il nostro frammento, che, cioè, soleva calcolarsi per un dodicesimo della dote (4) ed era di assoluta proprietà della donna (5). Nulla però dicono nè la *Πεῖρα* nè le altre fonti sull'origine dell'istituto; in modo che, non siamo in grado di controllare la notizia data dal frammento vaticano, il quale afferma, come s'è visto, che il teoretro fu in principio una quota aggiunta dal marito a far completa la dote, e che ciò fu in seguito proibito dai legislatori (6).

« In conclusione, dunque, questi frammenti contengono puro diritto bizantino, e il fatto di trovarli nel cod. vat., insieme con la legge di re Ruggiero

(1) Cfr. Zachariae, l. c. p. 74 e vedi specialmente *Πεῖρα* XXV, 69, dove è riferito il caso di un tale che, avendo dei figli, scrisse nel suo testamento che la moglie, se fosse passata a seconde nozze, avrebbe preso la dote, il teoretro e 5 libre dalla sua sostanza a titolo di legato, senza far motto dell'ipobolo. Sorse quindi la questione se dovesse avere anche l'ipobolo ed Eustazio sentenziò, bisognar che la donna prendesse l'una delle due cose, *τὸν γὰρ ἄνδρα διὰ τὸ στερῆσαι ταύτην τοῦ ὑποβόλου δευτερογαμοῦσαν καταλείψαι ταύτῃ τὸ λεγάτον. καὶ ἐπιλογὴν ἔχειν τὴν γυναῖκα λαβεῖν οἷον ἂν βούλεται. ἢ τὸ παρὰ τοῦ νόμου δεδομένον αὐτῇ ὑπόβολον, ἢ τὸ παρά τοῦ ἀνδρὸς καταλελειμμένον αὐτῇ λεγάτον.... ἡ γυνὴ λαβοῦσα αἵρεσιν προέκρινε μᾶλλον λαβεῖν τὸ ὑπόβολον. καὶ ἔλαβε τοῦτο κατὰ χρῆσιν. τοῦ δὲ λεγάτου ἀπεστερήθη...* Indi Eustazio, dando ragione di quella disposizione del marito, dice: *ὁ ἀνὴρ γινώσκων, ὅτι εἰ δευτερογαμήσει ἡ γυνὴ ἐκπεσεῖται τῶν αὐτοῦ, διὰ τῆς γραφῆς τῆς διαθήκης δοκεῖ συγχωρεῖν αὐτῇ τὴν δευτερογαμίαν....*

(2) Coll. III, nov. 11, c. 2, in Zachariae, I. G-R. III, p. 274.

(3) XXV, 47 (in I. G-R. I, p. 108 e seg.): *ἡ εὕρεσις τούτου (θεωρέτρου) νεωτέρα ἐστί.*

(4) XXV, 18 (ibid. p. 99 e seg.): *Ὅτι ὅτε ἐστὶν ἀόριστον ἐν τῇ προικὶ θεώρετρον, πρὸς τὴν ποσότητα τῆς προικὸς τοῦτο τυποῖ ὁ δικαστής, τουτέστιν ἑκάστῃ λίτρᾳ νομίσματα ϛ'.* XXV, 62 (ibid., p. 115): *(θεώρετρον) ἐστὶ τῆς ὅλης προικὸς δωδέκατον μέρος.* — XLIV, 5 (ibid., p. 273).

(5) XXV, 47 (l. c.): *ἡ γυνὴ πρὸ τοῦ γάμου καὶ ἐν τῷ γάμῳ τοῦτο (θεώρετρον) δωρεῖσθαι ᾧτινι βούλεται οὐ κεκώλυται. καὶ διατίθεσθαι ἐπ' αὐτῷ....* XXV, 62 (l. c., p. 114): *ἐπεὶ γὰρ τοῦτο (θεώρεθρον) καὶ ἐν ζωῇ καὶ μετὰ θάνατον ὅπου βούλεται παραπέμπει (ἡ γυνή), καὶ τοῦ γάμου διαλυομένου αὐτὴν ἔχειν τὴν δεσποτείαν αὐτοῦ ...* — Cfr. Zachariae, *Geschichte*, p. 76 e seg.

(6) Un indizio molto antico di questo costume parmi di scorgerlo in una Novella di Teodosio II (an. 439), in cui è detto: « Haec observari praecipimus, licet *res* ante nuptias *donatae*, ut assolet fieri, *in dotem* a muliere *redigantur* ». — E l'*interpr.* alla medesima aggiunge: « Nam permisit, ut mulier de sponsalitia donatione, quam a marito suscepit, si proprium mulier nihil habeat, dotem exinde ipsi marito possit offerri ». In *Haenel*, Novellae Constitutiones, nov. Theodosii II. tit. XIV. Cfr. *Cod. Just.* V, 9, 5 e vedi una dissertazione di Reichardt *(praeside Schorch), de donatione propter nuptias,* (Erfordiae, 1787), p. 16 e seg.

e il *Prochiron legum*, non è per sè solo prova sicura, che i medesimi siano stati composti nell'Italia meridionale, avendo potuto benissimo essere stati ivi trascritti da codici portativi da Costantinopoli.

« Per formarci un'idea della pratica applicabilità dei medesimi nelle nostre contrade, e del tempo in cui ciò potè aver luogo, parmi necessario osservare l'aspetto, sotto il quale ci si presentano i due istituti dell'*ipobolo* e del *teoretro* nel *Prochiron legum* e nelle carte matrimoniali e in altri atti stipulati in greco nelle nostre contrade dipendenti, o ch'erano già dipese dall'impero bizantino, dei quali documenti o conosciamo con certezza la data, o possiamo con molta verosimiglianza argomentarla. — In quanto al *Prochiron legum*, in esso è, prima di tutto, notevole il miscuglio che vi si fa del diritto delle novelle di Leone col diritto dell'Ecloga Isaurica. Il tit. II (*περὶ γάμων ἐπιτετραμμένων καὶ κεκωλυμένων πρώτου καὶ δευτέρου καὶ λύσεως αὐτῶν*), modellato sul corrispondente dell'Ecloga, in luogo di ripetere la disposizione in questa contenuta (II, 4), per la quale il vedovo, in assenza di figli, non passando a seconde nozze, guadagna soltanto un quarto della dote e dell'ipobolo, e la vedova, nelle stesse condizioni, oltre a prendere la dote e l'ipobolo, ha diritto sui rimanenti beni del defunto ad una quota eguale al quarto della dote e dell'ipobolo, riporta invece i cangiamenti della novella di Leone, alla quale esplicitamente si riferisce (1). Indi, per l'altro caso, quando uno dei coniugi, morendo, avesse lasciato l'altro con figli, fa ritorno al diritto dell'Ecloga, che obbligava il coniuge superstite a rimanere in comunione con i figli, almeno finchè questi non fossero tutti diventati maggiori (2). Nè solo, in rapporto a questa materia, il tentativo di avvicinamento e di fusione fra le due leggi bizantine è notevole nel *Prochiron legum*; chè in esso l' ipobolo e il

(1) Fol. 4a2: *Καὶ εἰ μὲν ἡ γυνὴ πρὸ τοῦ ἀνδρὸς χώρις παίδων τελευτήσει, τότε οἱ κληρονόμοι τῆς γυναικὸς, οἵτινες οἰκειότεροι τῶν ἄλλων ὑπάρχουσιν, λαμβανέτωσαν τὴν προῖκα, ἣν ὁ πατὴρ δέδωκεν αὐτῇ, καὶ πλέον οὐδὲν· οὐ γὰρ δύναται ζητεῖν τὸν ἄνδρα αὐτῆς δοῦναι προγαμιαίαν δωρεὰν, ἄδικον γάρ ἐστι σὺν τῇ ἀποστερήσει τῆς γυναικὸς καὶ τὴν προγαμιαίαν δωρεὰν ἀπολέσαι, ὡς ἡ νεαρὰ φήσιν. — Εἰ δὲ ὁ ἀνὴρ χώρις παίδων πρὶν τῆς γυναικὸς τελευτήσει, δοθήσεται τῇ γυναικὶ ἅπασα ἡ ποσότης τῆς προικὸς, ἣν ἔφερε παρὰ τοῦ πατρὸς αὐτῆς, ὁμοίως καὶ ἡ προγαμιαία δωρεὰ, ἣν ἔγραψεν αὐτῇ ὁ ἀνὴς αὐτῆς διὰ τὴν φθορίαν τῆς παρθενείας.* Al margine del cod., in corrispondenza del principio di questo §, si leggono le seguenti parole, scritte, a quanto pare, dalla madesima mano: *εἰ δε εἰσι τὴν γυναῖκα παίδων ἄνευ πρὸ τοῦ ἀνδρὸς τελευτήσει*, nelle quali è facile riconoscere il principio del § 4 Ecloga II: *Εἰ δὲ καὶ θελήσει τὴν γυναῖκα παίδων ἄνευ πρὸ τοῦ ἀνδρὸς τελευτῆσαι.* — Al fol. 5a2 s'introducono gli stessi cangiamenti alla disposizione contenuta nell'Ecloga II, 9, perchè difatti si dice: « *Εἰ δέ τις πτωχῇ γυναικὶ πρὸς νόμιμον γάμον συναφθῇ, καὶ τελευτήσει ἄπαις καὶ ἀδιάθετος, ἡ μὲν γυνὴ λαμβανέτω τὴν προῖκα αὐτῆς, ἣν ἔφερε καὶ ἅπασαν τὴν προγαμιαίαν δωρεὰν καὶ ὅσα ἂν συνεφωνήθη ἐν τῷ καιρῷ τοῦ γάμου· εἰ δὲ μὴ συνεφωνήθη, συμψηφισθήσεται κατὰ τὴν ἀναλογίαν τῆς προικὸς αὐτῆς.*

(2) Credo inutile riferire questo luogo del *Prochiron legum*, nel quale più o meno verbalmente si trova ripetuta l' Ecloga II, 5 e 6.

teoretro, sebbene nominati entrambi, pure hanno perduto la loro esistenza autonoma, o meglio tutto si è confuso in un istituto, che piglia indistintamente il nome di *ὑπόβολον*, *θεώρετρον*, *προγαμιαία δωρεά*, come si rileva dalla considerazione dei luoghi seguenti. Parlando delle scritte matrimoniali, il *Prochiron legum*, a differenza del luogo corrispondente dell'Ecloga (II, 3), che ne vuol tre, (una per la dote, una per la *donatio* e un'altra, in cui l'uomo assicuri alla donna il *κάσον*) (1), dice debbano farsene soltanto due, una dalla sposa per la sua dote, e un'altra da parte dello sposo, che deve dichiarare *τὴν ποσότητα τοῦ ὑποβόλου, τουτέστι τῆς προγαμιαίας δωρεᾶς, ἣν μέλλει ἔχειν ἡ κόρη διὰ τὴν φθορίαν τῆς παρθενείας* (fol. 4a1). Del teoretro, come vedesi, non è affatto parola; nè vi si accenna poco più giù, nel luogo innanzi riferito, dove si parla della restituzione della dote da farsi dal marito superstite senza figli agli eredi della moglie, e del guadagno che faceva la vedova restata del pari senza figli. E nello stesso titolo, riferendosi la disposizione dell'Ecloga (II, 5), per la quale davasi ai figli facoltà di abbandonare la madre, che passava a seconde nozze, e di prendere tutt'i beni paterni, lasciando ad essa soltanto la dote *σὺν τῇ ἀποχαρισθείσῃ παρ' αὐτοῦ (ἀνδρὸς) ἐν ἐπαυξήσει τῆς προικὸς αὐτῆς δωρεᾷ*, ossia l'ipobolo, o *donatio* a lei fatta dal marito, invece di quest'ultima frase, se ne adopera un'altra, la quale, per la sua generalità, può intendersi e dell'ipobolo e del teoretro, e si dice che i figli, dopo aver preso i beni paterni, non darebbero altro alla madre, *εἰ μὴ τὴν προῖκα... καὶ ἐκεῖνα τὰ πράγματα, ἅπερ ἐχάρισεν αὐτῇ ὁ πατὴρ αὐτῶν, ὅταν ἔλαβε ταύτην γυναῖκα* (fol. 4b2). Ma la confusione avvenuta fra i due istituti risulta anche più espressamente e chiaramente da altri luoghi. A fol. 7a1 è detto che la moglie dell'adultero, in assenza di figli, debba avere *τὸ θεώρετρον, τὴν προγαμιαίαν δωρεάν*; nel qual passo una delle due voci, così disgiunte come sono nel ms., è certo una glossa posteriore infiltratasi nel testo, la quale però corrispondeva allo stato reale delle cose, che ci si rivela sopratutto nel luogo seguente, in cui vediamo adoperato un egual trattamento per tutto ciò, che il marito aveva donato alla moglie: (fol. 7b1) *αὗται ὑπάρχουσιν αἱ αἰτίαι, δι' ὧν δικαίως δύναται ἡ γυνὴ χωρισθῆναι ἀπὸ τοῦ ἰδίου ἀνδρός, καὶ ἐξ ὧν δύναται λαβεῖν τὴν προῖκα αὐτῆς καὶ ἅπασαν τὴν προγαμιαίαν δωρεάν, καὶ εἴ τι ἄλλο ἐχάρισεν αὐτῇ ὁ ἀνὴρ αὐτῆς πρὸ τοῦ πταίσματος*. Nella quale ultima frase si accenna evidentemente al teoretro, assimilato all'ipobolo, nello stesso modo che abbiamo visto in un altro luogo riferito in una nota precedente; e il compilatore del *Prochiron legum*, nel fare ciò, dovea aver certo davanti l'uso invalso nelle nostre contrade, non essendovene traccia nel § dell' Epanagoge (2), ch'egli in questo punto teneva presente.

(1) Cfr. *Α. Γ. Μομφερράτου Πραγματεία περὶ προγαμιαίας δωρεᾶς κατὰ τὸ ῥωμαϊκὸν καὶ ἰδίως κατὰ τὸ βυζαντιακὸν δίκαιον* (ἐν Ἀθήναις, 1884), p. 69.

(2) XXI, 6: *Τὰς αἰτίας, δι' ὧν εὐλόγως δύναται ἡ γυνὴ τοῦ ἀνδρὸς χωρισθῆναι, καὶ ἐξ ὧν δύναται τήν τε προῖκα λαμβάνειν καὶ τὴν διὰ τοὺς γάμους* [ἀπαιτεῖν δωρεάν] .... *ταύτας εἶναι διατάττομεν*.

La riprova della unificazione dei due istituti, avvenuta nelle contrade dell'Italia meridionale, l'abbiamo nelle carte del *Syllabus graecarum membranarum* del Trinchera [1], nelle quali, per regola generale, la *donatio*, o *contradote* data dal marito alla moglie, è indistintamente indicata con le denominazioni di *θεώρετρον*, o di *προγαμιαία δωρεά* [2], e nelle quali vedesi anche, appunto secondo la norma riassunta dal *Prochiron legum*, costituita in una carta (*προικοσυμβόλαιον*) fatta dallo sposo o da chi la dava per lui, che sta sempre in correlazione con l'altra carta (*ἀντιπροίκιον*) fatta dalla sposa per la sua dote, o da chi la dava per lei. È vero, che in alcune di queste carte troviamo stabilita certa differenza fra il teoretro e l'ipobolo [3], ma sono esse precisamente, che, s'io non m'inganno, ci aiutano a stabilire il processo di trasformazione,

(1) Neapoli, 1865.

(2) Si osservino le seguenti carte: LXIII (an. 1079), Basilio dà alla moglie del fratello *λογων θεορέτρου β' μόδια χωραφίων*: XCIX (an. 1126), Theogno, vedova di Gregorio Trasimondo, dà al monastero di s. Giovanni de Calveto i beni ereditati dal marito *διὰ τὸ καταγραφὲν παρ' αὐτοῦ θεόρετρον*; CLXXXVII (an. 1176), Ugone figlio di Matteo Sabuto dà alla moglie *τὴν πρὸ γάμου δωρεὰν ἤτι τὸ θεόρετρον αὐτῆς* la terza parte di un feudo e la terza parte dei mobili e degl' immobili presenti e futuri; CXCII (an. 1179), Ulo, figlia di Nicola Regino, lascia, nel suo testamento, al marito Basilio Profeta *τὸ θεόρετρον ἅπαν, ὅπερ μοὶ ἐκατεγράψατο*; CCXIV (an. 1182, in Acri), Giovanni, Nicola ed Urso fratelli, di cognome Politi, donano ad una chiesa un fondo ad essi pervenuto *εἰς θεόρετρον τῆς ἡμῶν μητρὸς*; CCXXI (an. 1185), Sichelgaita figlia del presbitero Andrea dichiara di dover pagare alla chiesa di s. Fantino un danaro all'anno *διὰ τὸ ἀμπέλιον τὸ ἅπερ μοι ἐκατέλειπεν ὁ εμος ἀνὴρ εἰς θεόρεθρον. καὶ τουτον τό ἀμπέλιον οὐ δύναμαι κρατισαι πλέον ει μη εἰς τὴν ζωην μου*; CCXLVI (an. 1198, in Aieta), Giovanni Scollando signore di Aieta nel suo testamento ricorda alcune terre, che costituivano il *θεόρετρον* di sua madre, e dice: *καθότι ὁ πατὴρ μου αὐτὰ ἄφηκεν αὐτῆς, οὕτως καὶ ἐγὼ στέργω αὐτῆς του εχειν αὐτω και ποιήτω ἡ τι κελεύει καὶ βούλεται*: indi ordina che parte di un un'altra terra vada per il *θεόρετρον* di sua moglie; CCLXI (an. 1211, in Gerace), Giovanni Condonicolao, nel contratto nuziale, dice di dare alla moglie *τὴν πρωγάμου δωρεὰν εἶτι τὸ θεόρετρον ἀμπέλων χιλιάδαν μίαν... καὶ χοράφιον μοδίων δέκα... καὶ τό τρίτον μέρος τοῦ περιιολέον... καὶ τὸ ἡμίσιον τοῦ ὀσπτίου*; CCLXVII (an. 1214, in Catanzaro), Baldovino, padre dello sposo, assegna alla nuora *λόγῳ θεορέθρου αὐτῆς τάρια χιλια πεντακώσια*; CCLXXV (1226, in Catanzaro), Ugone Lupuno assegna alla moglie nella scritta nuziale *λόγῳ θεορέθρου αὐτῇ τάρια χιλοια*; CCIV (an. 1267, in Catanzaro), Gualtiero Scilliano assegna nel contratto nuziale alla sposa *λόγῳ θεορέτρου χρυσοῦν ὀνκείας ἕπτα*: CCCXXVII (an. 1273, in Reggio), Gualtiero Monafaca costituisce alla sua sposa *διὰ θεορέτρου αὐτῆς, ἢ διὰ γάμου δωρεὰν τὸ ἥμισυ πάντων τῶν αὐτοῦ ἀγαθῶν*: CCCXXX (an. 1283, in Seminara), Andrea Carcarello assegna alla sposa *εἰς θεόρετρον* una vigna; app. XVI (an. 1251, in Umbriatico), Benedetto di Vallelonga dà alla nuora otto moggia di terra *διὰ θεόρετρον αὐτῆς*. Qualche esempio ne abbiamo anche tra le carte del Cusa, *Diplomi greci ed arabi di Sicilia* (Palermo, 1868): in un documento a p. 362, dell'an. 1171, una donna dice: *ὁ ἀνὴρ μου.... ὅτε με ἔλαβεν εἰς νόμιμον γυνὴν.... δέδωκέν μοι ἓν οἴκημα εἰς θεόρετρον*; e in un contratto nuziale a p. 636, del 1223, la madre dello sposo dà alla sposa il *θεόρετρον* di tarì 150.

(3) Sono le seguenti quattro: CLXX (an. 1166, in Cerchiara), Niceta figlio di Sergio Villarita dà alla nuora *διὰ τὸν ὑπόβολον αὐτῆς νόμισμα ἕν... λόγῳ δὲ αὐτῆς θεορέτρου τὸ τέταρτον μέρος ὅπερ νῦν ἔχω καὶ μέλλω ὑποκτῆσαι ἄχρι βίου ζωῆς μου*; — CCXL (an. 1196, in Cerchiara), Pietro figlio di Lucifero di Giona dà alla sua sposa *λόγῳ ὑποβόλου*

a traverso il quale si venne compiendo nelle nostre contrade la unificazione dei due istituti bizantini. Difatti in esse, redatte evidentemente fra Greci, come vedesi dai nome dei contraenti, ed in luoghi sottoposti senza notevoli interruzioni alla signoria orientale, già possiamo osservare che la differenza fra il teoretro e l'ipobolo è più apparente che reale e per nulla corrispondente a quella indicataci dai fonti bizantini e dai frammenti vaticani; perchè mentre questi fanno dell'ipobolo la vera *donatio propter nuptias* del marito alla moglie e ci ritraggono il teoretro come un dono invariabilmente fissato al dodicesimo della dote, quelle carte invece ci fanno sapere che già nell'Italia meridionale le parti si erano scambiate, essendo il teoretro diventato la vera *donatio* e rimanendo l'ipobolo a significare un dono accessorio del marito alla moglie. E la ragione del fatto a me pare si debba cercarla nei continui contatti e nei rapporti molteplici fra la gente sottoposta all'impero bizantino e la gente longobarda. Tra la *morgengabe*, o dono mattinale di questa e il teoretro di quella vi era la grande affinità, che i beni passavano nell'assoluto dominio della donna; ed all'avvicinamento dei due istituti avvenuto nelle nostre contrade accenna senza dubbio la frase del *Prochiron legum*, il quale dice che la *προγαμιαία δωρεά* si dava alla sposa *διὰ τὴν φθορίαν τῆς παρθενείας*, frase che ricorda la caratteristica della *morgengabe*, che fu detta *pretium virginitatis* [1]. In seguito di tale avvicinamento, i viventi a diritto bizantino sentirono la necessità di accrescere il loro teoretro e di diminuire l'ipobolo, così come abbiamo visto nelle quattro ultime carte; e gli altri, o sia i viventi a diritto longobardo, divenuti greci solo nell'esteriorità della lingua, altro non fecero che cambiare in *teoretro* il nome della loro *morgengabe*. E poichè, in seguito al distacco di questi paesi dall'impero d'Oriente, gli elementi greci perdettero sempre più forza ed influenza, che furono invece guadagnate dagli elementi neolatini, la forma che gli ultimi avevano dato all'istituto fu quella che sopravvisse, come abbiamo veduto negli esempî, sino alla fine del secolo decimoterzo.

Se dunque, nell' Italia meridionale, le condizioni di questo istituto furono tali nella pratica e nella giurisprudenza, quali ci sono ritratte dalle carte e dal *Prochiron legum*, dai principî del secolo XI in poi, ne segue che i due frammenti, che adesso pubblichiamo, non potettero esser composti in quest'epoca, nè trovare allora la loro pratica applicabilità. Essi, per conseguenza, debbono riferirsi

αὐτῆς νομίσματα ὄκτω, λόγῳ δὲ αὐτῆς θεορέτρου τὸ τρίτον μέρος τῆς οὐσίας μοῦ ἐξ ὧν νῦν ἔχω καὶ μέλλω σὺν αὐτῇ ὑποκτείσαι; — CCLXXXIX (an. 1233, in Cotrone), Costantino Cuccia di Leone dice di aver assegnato alla moglie metà di una casa ed una vigna nel contratto nuziale *ης* (l. *εἰς*) *ὑπόβολον καὶ θεόρετρον*, senz'altra specificazione; — App. VII (an. 1191, in Gallipoli), Irene, Stefano e Giorgio madre e fratelli dello sposo, di cognome Lorotomo, costituiscono alla sposa *ὑπόβολον θεόρετρον*, dandole una casa con diversi mobili e due pezzi di vigna *λόγου ὑποβόλου*, e due once d'oro di tarì siciliani *θεορέτρου ἕνεκα*.

[1] Questo concetto più tardi penetrò anche in Grecia, come si può vedere in Armenopolo, IV, 13, 3. — Cfr. Ducange, *Glossar.* v. *θεώρητρον* et in App.

al periodo precedente; e siccome dalla *Πεῖρα* sappiamo che il teoretro era un istituto sorto di recente e il primo ricordo risale alla metà del sec. X, così non mi pare affatto improbabile ch'essi siano stati composti verso la fine del secolo X, quando, dopo le vittorie riportate dai Greci sopra Ottone II (982), la dominazione bizantina si affermò con grande prevalenza in tutta l'Italia meridionale. — Ed ora, con la scorta dei materiali che abbiamo davanti, possiamo determinare nel seguente modo lo svolgimento dei due istituti bizantini ed i rapporti fra essi e l'istituto analogo del diritto longobardo. In un primo periodo il diritto bizantino si afferma nella sua purezza, quale erasi conformato nella giurisprudenza, e questo primo stadio ci è rivelato dai due frammenti. Poi incomincia il lavoro della giurisprudenza indigena, rappresentato dal *Prochiron legum*, il quale, mentre per una parte accoglie le innovazioni di Leone il Filosofo e per il resto tien fermo alle sanzioni dell'Ecloga Isaurica, contemporaneamente, sottostando alla forza prevalente del diritto e delle consuetudini longobarde, che tendevano alla unificazione dei due istituti, viene a riconoscere il concetto di tale unificazione, e ce la presenta sulla base dell'ipobolo, ch'era la più importante donazione maritale del diritto bizantino. È vero, che tale riconoscimento è più formale che sostanziale, perchè in realtà il *Prochiron* riduce tutto ad ipobolo ciò che, nella pratica, s'avviava a diventar tutto teoretro; ma fu questo il primo passo della giurisprudenza bizantina delle nostre contrade verso lo sviluppo successivo, quale ci si rivela nei documenti.

« Disgraziatamente la povertà delle notizie intorno alla vita ad alla coltura delle città appule e calabresi, nei secoli nono e decimo, non ci mette in grado di determinare con qualche certezza il luogo, dove si studiava il diritto bizantino e, tenendosi conto dei bisogni della pratica locale, si compilavano scritti come quelli avanzatici nei frammenti e nel *Prochiron legum*. Essi però, e l'ultimo specialmente, non pare siano opera isolata di un individuo; una scuola vi dovette certamente esistere; e sebbene lo stato attuale delle notizie non consenta di determinarne l'esistenza, pure da un documento, che risale appunto all'epoca, in cui dovette esser composto il *Prochiron legum*, a me sembra venga fuori un raggio di luce, per quanto fioco altrettanto opportuno in questa perfetta oscurità. Questo documento è la vita di S. Nilo di Rossano [1], monaco basiliano, che fu poi il celebre fondatore del monastero di Tusculum, vissuto dal 910 al 1005. Apparteneva Nilo ad una delle principali famiglie di Rossano, a quella nobiltà indigena, i cui membri in questo e in altri documenti dell'Italia meridionale vediamo designati col nome di *ἄρχοντες* [2], e ch'erano succeduti, o meglio, aveano continuato i *curiales*

[1] Fu scritta in greco dal suo discepolo e compagno Bartolomeo ed è pubblicata negli *Acta Sanctorum* dei Bollandisti, vol. VII (Parisiis et Romae, 1867), sotto la data del 26 settembre. — Cfr. F. Lenormant, *La Grande-Grèce* (Paris, 1881), vol. I, p. 341 e segg.

[2] Il biografo ci fa sapere che Nilo, o Nicola, come chiamavasi prima che entrasse in religione, procurava di sfuggire *τὰς ἐν τοῖς οἴκοις τῶν ἀρχόντων διατριβάς*. Cap. I, § 2.

dei municipî romani, la cui costituzione non v'è dubbio ch'erasi in buona parte conservata nelle nostre città soggette all'impero. Giovane di svegliatissimo ingegno fu fatto istruire in modo conveniente al suo stato e nella scuola, racconta il suo biografo, ben presto superò tutt'i suoi compagni e fece stupire i suoi maestri con la profondità delle sue osservazioni e delle sue dimande (¹). Come poi si fosse risoluto ad abbandonare il mondo ed a farsi basiliano racconta anche la sua vita, ma a noi qui non interessa; quello invece che non vogliamo mancar di ricordare si è l'ordine emesso dal rappresentante imperiale in Rossano, il quale, saputo che un nobile (curiale) voleva entrare nel chiostro, minacciò il taglio della mano a chi avesse osato di ordinarlo e la confisca dei beni al monastero, in cui fosse stato ordinato (²). E se volle vestir l'abito basiliano, dovette passare sul limitrofo territorio del Principato di Salerno, donde, ordinato, fece ritorno da prima in un monastero nelle vicinanze di Palma e indi nel celebre monastero di S. Maria del Patire in Rossano, dove si trattenne sino a poco tempo prima della discesa di Ottone II. Il biografo, quando in principio parla, come abbiamo visto, degli studi di Nilo, non specifica di che natura fossero i medesimi; però, che avesse studiato insieme ad altre discipline anche le leggi, a me sembra di poterlo dedurre da due fatti, nei quali egli, in seguito, mostra di possedere anche una certa coltura giuridica, sebbene le circostanze con le quali i fatti stessi sono raccontati dal biografo, non ci permettano di indicare la fonte legislativa di una tale cultura. — Una volta, un giovane di Bisignano avea rubato ed ucciso un Ebreo e poi se l'era svignata. I giudici, non riuscendo ad averlo fra le mani, s'erano impadroniti di un suo congiunto e lo avevano consegnato agli Ebrei, perchè lo avessero crocifisso. Nilo, che godeva una grande riputazione nel paese, saputo ciò, scrisse ai giudici, dicendo, ch'essi prima di operare a quel modo, avrebbero ben dovuto informarsi delle leggi, le quali comandavano potersi uccidere un cristiano soltanto in luogo di sette Ebrei (³), e quindi gli Ebrei

(¹) L. c. I, 2: *Φύσεως δὲ εὐκληρίας τυχὼν, καὶ νοὸς ὀξύτητος, καὶ φρενῶν ἀστειότητος πάντας τοὺς συνηλικιώτας αὐτοῦ ὑπερέβαλεν ἔν τε συνέσει καὶ ἀποκρίσεσιν αὐτοῦ, καὶ τῇ τῶν γραφῶν συνεχεῖ ἀναγνώσει, οὐ μὴν ἀλλὰ καὶ ἐν ταῖς πρὸς τοὺς διδασκάλους ἐρωτήσεσιν, ὥστε θαυμάζειν αὐτοὺς πόθεν τῷ τοιούτῳ βρέφει τὰς γραφὰς ἐρευνᾷν καὶ ἐπερωτᾷν τὰ τοιαῦτα.*

(²) L. c. I, 4. L'ordine del rappresentante imperiale minacciava due pene caratteristiche nelle leggi bizantine, il taglio della mano e la confisca: esso diceva: *εἴ τις τολμήσειε χεῖρα ἐπιβαλεῖν κληρικῷ τῷ τοιῷδε, τὴν χεῖρα μὲν αὐτοῦ ἀποκόπτεσθαι, τὸ δὲ μοναστήριον τούτου δημεύεσθαι.* — Gli editori degli *Acta Sanctorum* credono che la ragione di quest'ordine debba cercarsi nel non avere la moglie di Nilo acconsentito alla di lui monacazione. Questa però è una ragione insussistente. Cfr. *Epitome legum*, VIII, 40, in Zachariae, I. G-R. II. La vera ragione fu la condizione civile di Nilo. Cfr. Lenormant, l. c. p. 349.

(³) L. c. V, 35: ... *τὸν νόμον ... τὸν κελεύοντα ἀπόλλυσθαι ἕνα χριστιανὸν ὑπὲρ ἑπτὰ Ἑβραίων.*

dovrebbero prima consegnare altri sei dei loro, e poi ottener facoltà di crocifiggere il cristiano. — E in un'altra occasione, desiderando certo Caniscas, suo antico maestro, giunto prossimo a morte, far testamento, ed avendo mandato a Nilo un suo nipote per sollecitarlo ad andare da lui, Nilo, rispose che oramai l'andare era inutile, perchè Caniscas era già morto e dei suoi beni s'era appropriato il fisco (1).

« Se a queste notizie aggiungiamo le altre che lo stesso documento ci dà intorno alla cultura dei basiliani rossanesi, alla loro perizia nello scrivere e alle belle collezioni di manoscritti che possedevano (2), certo, dovremo formarci di quella gente un'idea abbastanza vantaggiosa. Capisco ch'è ancora ben poco per il nostro scopo; ma non resta che augurarsi frutti più copiosi da ulteriori ricerche ».

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Blaserna presenta le pubblicazioni giunte in dono, segnalando fra esse le seguenti inviate da Socî e da estranei.

F. Siacci. *Sulla rotazione di un corpo intorno un punto.*

P. Tacchini. *Meteorologia solare.*

Von Rath. *Worte der Erinnerung an Professor Dr. A. von Lasaulx.*

Id. *Vorträge und Mittheilungen.*

C. Piazzi Smith. *The visual solar spectrum in 1884.*

Id. *Micrometrical measures of gaseous spectra under high dispersion.*

Lo stesso Segretario presenta anche un opuscolo contenente i *Discorsi pronunziati in lode del compianto prof. Carlo Maggiorani nella solenne adunanza tenuta in suo onore nella R. Università di Roma,* e 4 volumi nei quali sono raccolte le opere di F. Maitland Balfour, pubblicate dalla « Cambridge Scientific Instrument Company ».

Il Socio Govi presenta da parte del sig. Nunzio Faraglia uno studio di lui su Fabio Colonna, il quale nel 1612 fu ascritto fra quegli accademici Lincei che avrebbero poi dovuto formare il Liceo Napoletano sotto la presidenza del Porta. Il signor Faraglia non ha potuto rinvenire alcun documento relativo al tempo della nascita di Fabio Colonna, che egli ritiene però doversi porre fra gli anni 1566 e 1567, malgrado l'età di 40 anni attribuitasi dal Colonna nell'inscriversi (del 1612) fra gli accademici Lincei. Addottoratosi *in Utroque*

(1) L. c. VI, 1: *πάντα τὰ αὐτοῦ ὑπὸ τοῦ δημοσίου διαρπαγέντα.*

(2) L. c. III, 15, 16, 18, 19, 20, 21, IV, 23, 24; V, 32; VI, 10.

nel 1589, per essere di malferma salute, si diede a studiar medicina, e innamoratosi della botanica ad essa più particolarmente rivolse le sue cure, assistito da Ferrante Imperato, allora famoso pel suo museo e pe' suoi libri. Morto G. B. della Porta il 4 di febbraio del 1615 (come pare assai probabile, quantunque tale data non possa aversi per certissima) i Lincei Napoletani smisero il pensiero, o perdettero la speranza di un Liceo in Napoli. Però il Colonna perseverò ne' suoi studî e ideò una classificazione sistematica dei vegetali, poi invaghitosi della musica scrisse *La Sambuca Lincea*, trattando in essa della divisione del *Monocordo* con non troppa felicità, se si vuol credere al Doni, che se ne intendeva. Aggiunse diverse Note, all'Opera *Rerum medicarum novae Hispaniae thesaurus* che i Lincei di Roma avevano cominciato a pubblicare, ma che venne alla luce sol dopo che l'Accademia era già da tempo disciolta. Morto Federico Cesi nel 1630 pensarono per un momento i Lincei a elegger Principe (come allora si chiamava il Presidente) Fabio Colonna, ma la speranza d'ingraziarsi i Barberini fece metter da parte il Naturalista Napoletano, il quale non era ricco abbastanza, nè abbastanza potente per tirar innnanzi l'opera incominciata dal Cesi. Fabio Colonna si era anco addestrato a lavorar lenti da cannocchiali e da microscopii pe' suoi studî, e vi era riuscito, ma l'ossevrazione telescopica degli astri non bastò (come era bastata a Galileo) per guarirlo dalla fede nella Astrologia Giudiciaria. Morì a' 25 di luglio del 1640, e fu sepolto nella chiesa dell'Annunziata di Napoli, ma della sua tomba, dopo l'incendio di quella chiesa, non rimane più traccia.

Alla vita del Colonna nel libro del Faraglia tengon dietro parecchi documenti interessanti, fra gli altri 17 lettere di Fabio Colonna, quattro delle quali gentilmente comunicate al Faraglia da quell'insigne e generoso cultore delle scienze esatte e della loro Istoria, che è Don Baldassarre Boncompagni (menzionato per errore dal Faraglia in una Nota col nome di Baldassarre Odescalchi) le altre, tutte dirette a Galileo, e trascritte dai manoscritti Galileani della Biblioteca Nazionale di Firenze.

Il Socio Schupfer presenta una prolusione detta dal Socio Carle all'Università di Torino, ed avente per soggetto: *L'Evoluzione storica nel diritto pubblico e privato in Roma.*

CORRISPONDENZA

Il Segretario Blaserna dà conto della corrispondenza relativa al cambio degli Atti.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

La Società batava di filosofia sperimentale di Rotterdam; il Museo civico di storia naturale di Trieste; la Biblioteca nazionale di Firenze; la Biblioteca

nazionale di Brera di Milano; la R. Biblioteca palatina di Parma; la civica Biblioteca di Reykiavik; il Comitato geologico di Pietroburgo.

Annunciano l'invio delle loro pubblicazioni:

La R. Accademia della Crusca; la Società di storia patria di Kiel; la Società storica di Hannover; la Società geologica degli Stati Uniti; il Ministero dell'interno e l'Istituto Smithsoniano di Washington; l'Istituto Teyler di Harlem; la R. Università di Roma; l'Università di Kiel; la Biblioteca Reale di Berlino; la Scuola politecnica di Berna; il R. Osservatorio di Greenwich; l'Osservatorio nautico di Washington.

Ringraziano ed annunciano l'invio delle loro pubblicazioni:

La Società di storia naturale di Boston; la Società filosofica di Cambridge.

P. B.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

Seduta del 18 aprile 1886.

G. Fiorelli Vice-Presidente

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Archeologia — Il Socio Fiorelli presenta il fascicolo delle *Notizie* sulle scoperte di antichità per lo scorso mese di marzo, e lo accompagna con la Nota seguente:

« Nella Regione X (*Venetia*) il suolo d' Este restituì alla luce altri frammenti epigrafici latini, che erano stati adoperati come materiali di fabbrica nell' antico castello degli Estensi; ed il territorio di Concordia diede un nuovo titolo funebre, ricordante un *T. Desticio*, titolo che chiarisce la lapide d' Industria edita nel vol. V del Corpus n. 7473.

« Per la Regione VIII (*Cispadana*), il Ministero dell'Istruzione pubblica fece anche nello scorso anno proseguire le indagini nella necropoli felsinea, e propriamente nel fondo del sig. Arnoaldi Veli da *s. Polo*, affidandone la direzione al ch. conte Gozzadini. Da queste nuove esplorazioni si raccolse copioso frutto archeologico, essendosi aperti certi sepolcri di età romana, ed altri di età etrusca; i quali ultimi, benchè fossero a grandissima profondità, apparvero violati in antico, come gli etruschi rinvenuti sotto le tombe romane nei passati anni. Ritorna quindi in campo la questione sopra coloro che avessero violate queste tombe; intorno alla quale tesi crede il ch. conte Gozzadini,

che la opinione sua, quella cioè che i Galli fossero stati i violatori, trovi adesso maggiori probabilità pel fatto, che nello strato di queste tombe etrusche devastate, fu raccolta una vanga di ferro, che in nessun modo somiglia alle romane trovate in Pompei.

« Fu scoperta una nuova tomba del periodo Villanova nell'area dell'arsenale militare, e si scoprirono pure alcuni sepolcri etruschi a Marzabotto nel podere Rotella, a poca distanza dalla corrente del Reno.

« Numerosi furono i rinvenimenti del forlivese, tra i quali merita essere ricordato il titolo latino edito dal Muratori, sulle schede del Ligorio, recuperato tra i materiali di fabbrica della casa Grandi.

« Nella Regione VII (*Etruria*), merita essere ricordata la scoperta avvenuta in *Monte Venere* presso Chiusi, dove oltre un bel pavimento in musaico policromo rappresentante scene di caccia, fu trovato un pozzo entro cui si recuperò una mano di statua di bronzo di eccellente lavoro.

« Per la Regione I, si ebbe in Roma, in mezzo a molti trovamenti, un nuovo cippo della terminazione del Tevere; e continuarono in Ostia scoperte fortunate per l' epigrafia.

« Abbondantissime sono le notizie sui rinvenimenti fatti nelle Regioni IV e II. I primi si riferiscono quasi tutti al territorio dei *Marsi*, e appartengono ad un sepolcreto riconosciuto tra *Casanova* e *Porciano*, sul confine tra i *Marsi* e gli *Aequi*, ossia il territorio di Alba Fucense e quello di Cerfennia — Trattano poi di avanzi antichi, riferibili ad altri paghi del territorio di quest' ultima città, descrizioni di ruderi scoperti presso Celano e presso Aielli; finalmente riproducono frammenti nuovamente restituiti alla luce nell'agro dei *Marsi* quelli di *Marruvium* in *s. Benedetto di Pescina.*

« Nell' Apulia furono scoperte tombe con ricchissimo corredo di vasi dipinti, in Canosa, Ruvo e Gioia del Colle, dei quali fittili parecchi furono salvati per il Museo provinciale di Bari.

« Si scoprirono nuovi titoli latini in Brindisi; e fu esaminato un tesoretto di monete romane di argento, della fine della repubblica, trovato in Taranto , in contrada di Montedoro, ove ora si estende la nuova città.

« Importanti rinvenimenti si fecero pure in Manduria, ove si scoprirono tombe entro il recinto dell'antico abitato; il che prova essersi qui esteso il costume dei laconi tarantini, costume che sappiamo essere stato adottato anche da altre città della Messapia.

« Nella Sicilia si scoprì un importantissimo monumento dei primi tempi cristiani in *Marsala*, nella così detta *Grotta della Sibilla*, ove si videro pitture cemeteriali di stile che risente ancora il gusto dell'arte pagana, come le pitture delle catacombe di Roma.

« In Sardegna finalmente furono scoperte varie tombe nella palazzina *Mari*, sul viale principe Umberto in Cagliari, donde si estrassero iscrizioni latine, che per lo più appartengono a militi della flotta misenate ».

Giurisprudenza. — *Frammenti di legislazione normanna e di giurisprudenza bizantina nell'Italia meridionale.* Nota II. del dott. F. Brandileone, presentata dal Socio Schupfer.

Dal Cod. Marc. 172.

Ἐκ τῶν νεαρῶν τοῦ ἀοιδίμου καὶ εὐσεβεστάτου ῥηγὸς ῥογ(ερίου).

« Μηνὶ ἰουνίῳ (1) *ἰνδ. ιγ' ἐν ἔτει ϛχνη τὰς διατριβὰς ποιουμένου τοῦ θεοστέπτους κράτους αὐτοῦ καὶ καταντήσαντος ἐν τῇ βαθειοῦ* (2) *γράτῃ* (3) *πλησίον τῇ πόλει βισιννιάνου εἰς τὴν ιε' τοῦ εἰρημένου μηνός. τὸ ἔνθεον καὶ γαληνότατον* (4) *κράτος αὐτοῦ προσέταξε πᾶσι τοῖς κριταῖς καλαβρίας* (5) *καὶ βαθείας γράτη περὶ τῆς τῶν παίδων κληρονομίας, πῶς ὀφείλουσι κληρονομεῖν τοὺς ἑαυτῶν γονεῖς τά τε ἄῤῥενα καὶ θηλυκὰ παιδία. τοίνυν ἐὰν γονεὺς ἐν τῷ βίῳ ἐγέννησε παῖδας τρεῖς, ἄῤῥενας μὲν τοὺς δύο, θῆλυ δὲ τὸ ἕτερον* (6)*, ἀπὸ πάσης τῆς περιουσίας αὐτοῦ* (7) *λαμβάνειν αὐτὸν τὸ δίμοιρον* (8) *ἤγουν τὰς ὀκτὼ οὐγκίας, οἱ παῖδες δὲ μετὰ τῆς ἀδελφῆς αὐτῶν ἐχέτωσαν τὸ τρίτον, τουτέστι τὸ τετραούγκιον, ὥστε λαμβάνειν τὴν τούτων ἀδελφὴν τῶν τεσσάρων οὐγκιῶν τό τρίτον ἤγουν ουγκίαν μίαν καὶ τρίτον* (9)*. τελευτοῦντος δὲ τοῦ πατρὸς μηδεμίαν ἔχειν ἄδειαν ἐπιζητεῖν τὴν θυγατέρα τοὺς ἀδελφοὺς αὐτῆς ἐκ τῆς τοῦ πατρὸς κληρονομίας πλέον τῆς δηλωθείσης ουγκίας μίας καὶ τρί-*

Ex novellis illustris et piissimi regis Rogerii.

« Mense junio ind. XIII. anno 6658 (= 1150), moram faciente ipsa a Deo coronata potestate et perveniente in valle Crathis apud civitatem Bisiniani, die XV. supradicti mensis, divina et serenissima potestas ejusdem edixit omnibus judicibus Calabriae et Vallis Crathis de successione liberorum, quomodo videlicet debeant filii succedere eorum genitoribus, tam masculi quam foeminae. Igitur si genitor in vita habuerit tres liberos, masculos scilicet duos, aliam vero foeminam, ex omni eius substantia ipsum (*patrem*) obtinere duas partes, idest octo uncias, filios autem cum sorore eorum habere tertiam partem, idest uncias quatuor; ita ut eorum soror obtineat tertiam partem quatuor unciarum, idest unam unciam cum tertia unciae parte (10). Moriente vero patre, non habeat filia potestatem requirendi a fratribus suis ex hereditate patris plus quam declaratam unciam unam et tertiarium: reliqua omnis substantia sive decem unciae et binae partes obveniant filiis masculis. Et quamvis

(1) Capasso *ἰουνίου*. — (2) Cap. *βαθείᾳ*. — (3) Cap. *Γράτῃ*. — (4) Cap. *γαλήνιον*. — (5) Cap. *τῆς Καλαβρίας*. — (6) Cap. *θῆλυ δὲ, τὸ ἕτος*. — (7) Cap. *αὐτῶν*. — (8) Cap. *δείμοιρον*. — (9) Cap. *ἤγουν μίαν καὶ τρίτον*. — (10) Il Brünneck (p. 241, n. 3) corresse in questo luogo la versione del Capasso, che ha *sescuncem* = $1\frac{1}{2}$.

τον· (1) τὴν δὲ λοιπὴν πᾶσαν περιουσίαν ἤτοι (2) τὰς δέκα οὐγκίας καὶ δίμοιρον (3) τοῖς ἀῤῥενικοῖς ἐπικυροῦσθαι παισί. καὶ κἂν οἱ παῖδες οἱ ἄῤῥενες ἐπὶ τῷ πατρὶ τελευτήσωσιν, οὕτως ἀρκεῖσθαι τὴν θυγατέρα εἰς τὴν προδηλωθεῖσαν οὐγκίαν καὶ τρίτον, τὰς δὲ δέκα οὐγκίας καὶ τὸ δίμοιρον ἐπιμένειν εἰς τοὺς ἄῤῥενας· τελευτησάντων δὲ τῶν ἀῤῥένων παίδων (4) ἡ τούτων εἰρημένη κληρονομία τῷ φίσκῳ προσκυρούσθω. εἰ δέ τις τυχὸν ἐν τῷ βίῳ παῖδας ἔτεκε τέσσαρες (5), ἐκ (6) τούτων θήλειαι μὲν τρεῖς καὶ ἄῤῥεν τὸ ἕτερον (7), μοιράζεσθαι τὴν πατρικὴν αὐτῶν κληρονομίαν οὕτως· λαμβάνειν μὲν ὁ πατὴρ αὐτῶν τὸ ἥμισυ τουτέστι τὸ ἑξαούγκιον, καὶ αἱ θυγατέρες μετὰ τοῦ υἱοῦ τὸ ἕτερον ἑξαούγκιον ἤγουν ὅλης τῆς κληρονομίας τὸ ἥμισυ, καὶ μοιράζειν τοὺς παῖδας ἐξίσου ὃ καθ' αὐτῶν ἀνάγεται (8). τελευτήσαντος δὲ τοῦ πατρὸς αὐτῶν μηδεμίαν ἄδειαν ἔχειν τὰς θυγατέρας ἐπεισέρχεσθαι εἰς ἑτέραν μοῖραν (9) πλέον, ἀλλ' ἀρκεῖσθαι τὴν πᾶσαν μίαν αὐτῶν εἰς τὴν οὐγκίαν (10) ἥνπερ ἔλαβον (11) πρότερον, δηλονότι εἰς τὰς τρεῖς ἀδελφὰς (12) οὐγκίας δ' τὰς δὲ ἑτέρας (13) οὐγκίας ζ' εἰς ἴδιον κέρδος τῷ ἀῤῥενικῷ παιδί (14) προσπορίζεσθαι. εἰ δὲ καὶ υἱὸς (15) πρὸ τοῦ πατρὸς ἄπαις τελευτήσει (16), τὰς εἰρημένας ζ' οὐγκίας πρὸς τὸν πατέρα ἐθέσπισεν ἐπαναστρέφεσθαι (17). μετὰ δὲ καὶ τὴν τοῦ πατρὸς τελευτὴν τῷ δη-

filii mares ante patrem mortui sint, filia tamen supradicta uncia et tertia unciae parte ita contenta esse debet; decem unciae autem et binae partes remanere debent in masculis. Morientibus vero filiis masculis supradicta hereditas ipsorum adjudicetur Fisco. Si quis autem fortasse in vita habuerit quatuor liberos, quorum tres foeminae et alius mas, paternam eorum hereditatem sic dividant, ut pater eorum obtineat dimidium, idest semissem, et filiae cum filio alium semissem, sive totius hereditatis dimidium, et liberi dividant ex aequo quod ipsis defertur. Moriente vero patre eorum, filiae nullam habeant potestatem venire amplius in aliam partem, sed unaquaeque earum contenta esse debet illa uncia, quam primitus accepit, videlicet tres sorores (contentae esse debent) quatuor unciis (et dimidio), aliae vero septem unciae (et dimidium) in proprium lucrum filio masculo transeant. Si autem filius ante patrem absque liberis mortuus fuerit, statutum est supradictas uncias septem (et dimidium) ad patrem reverti; et post mortem patris ipsas aerario acquiri filiasque (sese) in supradicta eorum parte continere. Et sic deinceps et in pluribus (liberis) res tibi perspecta sit.

(1) Cap. *τρίτον*. — (2) Cap. *ἔτοι*. — (3) Cap. *δείμοιρον*. — (4) Cap. *παιδίων*. — (5) Cap. *τεσσάρας*, avvertendo che il cod. ha *τεῤῥάρεις*. — (6) Cap. *αἱ*. — (7) Cap. *καὶ ἄῤῥεν, τὸ ἔτος*. — (8) Invece di *ἀνάγεται* il Cap. ha *ὃ καθ' αὐτῶν ἀνὰ οὐγκίαν μίαν*, avvertendo in nota che va sottinteso *καὶ ἥμισυ*. — (9) Cap. *εἰς ἔτει μοῖραν*. — (10) Cap. *εἰς μίαν οὐγκίαν*. — (11) Cap. *ἔλαβε*. — (12) Cap. *εἰς τὰς τούτου ἀδελφάς*. — (13) Cap. *ἔτει*. — (14) Cap. *παιδίῳ*. — (15) Cap. *Εἰ δὲ υἱός*. — (16) Cap. *τελευτήσῃ*. — (17) Cap. *ἐπανεστρέφεσθαι*.

μοσίῳ αὐτὰς ἐπεισέρχεσθαι καὶ ἀρκεῖσθαι τὰς θυγατέρας ἐν τῇ δηλωθείσῃ μερίδι αὐτῶν· καὶ οὕτως ἐπὶ τῶν ἐφεξῆς (1) καὶ πλειόνων (2) νοείσθω (3) σοι ἡ ὑπόθεσις.

Dal Cod. Vat. gr. 845 (a).

« Ἐν τῷ (4) ͵ϛχνη΄ ἔτει (5) ἰουλίου μηνὸς τῆς ἰνδ. ιγ΄ τὰς διατριβὰς (6) ποιουμένου τοῦ θεοστέπτου καὶ εὐσεβοῦς καὶ τραταιοῦ ῥηγὸς ῥογερίου ἐν τῇ βαθεία γράτης πλησίον πόλεως βισιννιάνου, τῇ ιε΄ τοῦ δηλοθέντος μηνὸς, προσέταξεν τὸ ἔνθεον καὶ γαλήνιον κράτος αὐτοῦ πάντας τοὺς κριτὰς καλαβρίας καὶ βαθείας γράτης περὶ τῆς τῶν παίδων κληρονομίας, πῶς ὀφείλωσιν (7) τοὺς ἑαυτῶν γονεῖς τὰ θηλυκὰ (8) καὶ (b) ἀῤῥενικὰ καὶ λοιπῶν. ἐάν τις γονεὺς ἐγέννησεν ἐν βίῳ παῖδας γ΄, καὶ οἱ (9) μέν β΄ εἰσὶν ἄῤῥενες ἡ μία δὲ τούτων θυγατέρα, λαμβάνει (10) μὲν ὁ πατὴρ τῆς περιουσίας αὐτοῦ πάσης τό δίμοιρον (11), ἤτοι (12) τὸ ὀκτωόγκιον, οἱ παῖδες δὲ μετὰ τῆς ἀδελφῆς τὸ τρίτον, τουτέστιν τὸ τετραόγκιον, ὥστε λαμβάνειν (13) τὴν τούτων ἀδελφὴν τῶν τεσσάρων ὀγκίων τὸ τρίτον, ἤγουν ὀγκίαν καὶ τρίτον. τελευτόντος δὲ τοῦ πατρὸς, μὴ ἔχειν (14) ἄδειαν (15) ἐπιζητεῖν (16) τὴν θυγατέρα τοῖς (17) ἀδελφοῖς ἐκ τῆς τοῦ πατρὸς κληρονομίας πλέον τῆς δηλωθείσης (18) ὀγκίας καὶ

« Anno 6658 (= 1150), mense julio ind. XIII., moram faciente a Deo coronato pio ac potente rege Rogerio in Valle Crathis prope civitatem Bisiniani, die XV. supradicti mensis, mandavit divina et serena potestas eius omnibus judicibus Calabriae et vallis Crathis super successione filiorum, quomodo (scilicet) debeant succedere eorum genitoribus tam foeminae quam musculi, et super caeteris. Si quis genitor habuerit in vita filios tres, et horum quidem duo sint masculi una vero foemina, accipit pater omnis substantiae suae binam partem, videlicet octo uncias, filii autem cum sorore tertiam, idest quatuor uncias, ita ut accipiat horum soror tertiam partem quatuor unciarum, videlicet unciam et tertiarium. Moriente autem patre, non habeat filia facultatem efflagitandi a fratribus ex patris hereditate amplius supradictae unciae et tertiarii; reliqua vero substantia illius, hoc est unciae decem et duae unciae partes, filiis maribus assignentur. Si vero filii mares praemoriantur patri, et tunc (filia)

(a) Fol. 106a2. — (b) Fol. 105b1.

(1) Cap. ἐπὶ τὸ ἐξῆ. — (2) Cap. πλεόνων. — (3) Cap. ἐννοείσθω. — (4) Il Cod. non ha mai il ι sottoscritto. — (5) Cod. ἔτοι. — (6) Cod. διατρινὰς: ν e β sono usati indistintamente. — (7) Cod. ὀφίλωσιν; sottintendi κληρονομεῖν. — (8) Cod. θιληκὰ. — (9) Cod. ἡ. — (10) Cod. λαμβάνῃ. — (11) Cod. δήμηρον. — (12) Cod. εἴτι. — (13) Cod. λαμνάννειν. — (14) Cod. ἔχουν. — (15) Cod. ἄδιαν. — (16) Cod. ἐπιζητὴν. — (17) Cod. τῆς. — (18) Cod. διλωθήσης.

τρίτον, τὴν δὲ λοιπὴν αὐτοῦ περιουσίαν, ἤτοι [1] τὰς ι' ὀγκίας καὶ δίμοιρον [2] τοῖς ἀρρενικοῖς ἐπικυροῦσθαι πᾶσιν· εἰ [3] δὲ καὶ οἱ παῖδες οἱ ἄρρενες τελευτήσωσιν ἐπὶ τῷ [4] πατρὶ καὶ οὕτως ἀρκείσθω [5] ἐπὶ τὴν δηλωθεῖσαν [6] ὀγκίαν καὶ [a] τρίτον, τὰς δὲ δέκα ὀγκίας μετ' αὐτοῦ διμοίρου [7] ἐπιμένειν [8] τῷ τῶν παίδων πατρὶ, μετὰ δὲ τὴν ἐκείνου τελευτὴν τῇ ἑαυτοῦ θυγατρὶ προσπορίζεσθαι. εἰ δέ τις τυχὸν ἐν βίῳ παῖδας ἔτεκεν τέσσαρας, καὶ εἰ [9] μὲν οἱ [10] γ' ἐκ τούτων [11] θήλειαι [12] γεγόνασιν, ὁ τέταρτος δὲ ἀνὴρ, μοιράζειν [13] τὴν κληρονομίαν τοῦ πατρὸς αὐτοῦ, λαμβάνει [14] μὲν ὁ πατὴρ αὐτῶν τὸ ἥμισυ [15], τουτέστι τὸ ἑξαόγκιον, αἱ θυγατέρες μετὰ τοῦ υἱοῦ τὸ ἕτερον ἑξαόγκιον, τουτέστιν ὅλης [16] τῆς κληρονομίας τὸ ἥμισυ· μοιράζειν [17] δὲ τοὺς παῖδας τὸ ἑξαόγκιον οὕτως, ἐπεί [18] γαρ εἰσὶν οἱ παῖδες, ὡς εἴρηται, τέσσαρες, λαμβάνει [19] ἕκαστος αὐτῶν εἰς μερίδα ἀνὰ ὀγκίαν καὶ ἡμίσην. τελευτόντος δὲ τοῦ τούτων πατρὸς [20], μὴ ἔχειν ἄδειαν [21] ἐπιζητεῖν [22] ἑκάστην τῶν θυγατέρων κληρονομίαν πλέον τῆς δηλωθείσης [23] ὀγκίας καὶ ἥμισυ [24], τουτέστιν [b] τὰς γ' ἀδελφὰς τὰς δ' ὀγκίας καὶ ἥμισυ [25], τὰς δὲ ἑτέρας ζ' ὀγκίας καὶ ἥμισυ [26] εἰς ἴδιον κέρδος τῷ ἀρρενικῷ παιδὶ ποσπορίζεσθαι. εἰ δὲ καὶ ὁ υἱὸς ἄπαις τελευτήσει [27]

contenta erit dicta uncia cum tertiario; decem autem unciae cum aliis duabus (unciae) partibus maneant filiorum patri, post illius vero mortem ipsius filiae acquirantur. Si forte aliquis in vita habuerit quatuor filios, et quidem ex his tres fuerint foeminae quartus autem mas, ita patris ipsius hereditas dividatur, ut pater quidem eorum accipiat medietatem, idest semissem, et filiae cum filio alium semissem, idest medietatem universae hereditatis: liberi vero semissem ita (inter se) partiantur; cum enim filii, ut diximus, sint quatuor, quisque ipsorum in partem accipiat singulam unciam cum dimidio. Moriente autem ipsorum patre, nulla ex filiabus facultatem habeat hereditatem petendi praeter jam dictam unciam cum dimidio, idest tres sorores (contentae sint) quatuor unciis et dimidio, aliae vero septem unciae et dimidium in proprium lucrum filio masculo transeant. Quod si et filius absque liberis praemoriatur patri, rursus septem unciae et dimidium ad patrem revertant; post vero patris mortem ipsae fisco addicantur et filiae contentae sint supradicta eorum parte. Et sic deinceps et in pluribus (liberis) res tibi perspecta sit.

(a) Fol. 106b2. — (b) Fol. 111a1. Fin qui la parte pubblicata dal Capasso.

(1) Cod. εἴτι. — (2) Cod. δίμηρον. — (3) Cod. ἤ. — (4) Cod. τὸ. — (5) Cod. ἀρκίσθω. — (6) Cod. διλοθήσαν. — (7) Cod. δημιόρον. — (8) Cod. ἐπιμένην. — (9) Cod. ἤ. — (10) ἡ. — (11) Cod. τοῦτον. — (12) Cod. θυλίαι. — (13) Cod. μηράζην. — (14) Cod. λαμνάνη. — (15) Cod. ἥμιση. — (16) Cod. ὅλις. — (17) Cod. μοιράζην. — (18) Cod. ἐπί. — (19) Cod. λαμβάνη. — (20) Cod. τὸν τούτων πατέρα. — (21) Cod. ἄδιαν. — (22) Cod. ἐπιζητῆν. — (23) Cod. δηλοθήσις. — (24) Cod. ἥμισι. — (25) Cod. ἥμισι. — (26) Cod. ἥμισι. — (27) Cod. τελευτήση.

πρὸ τοῦ πατρός, πάλιν τὰς ζ' ἥμισυ (1) ὀγκίας πρὸς τὸν πατέρα ἐπιστρέφεσθαι· (2) μετὰ δὲ τὴν τοῦ πατρὸς τελευτὴν τῷ δημοσίῳ (3) ταύτας προσάγεσθαι, καὶ τὰς θυγατέρας ἀρκίσθω ἐν τῇ δηλωθείσῃ (4) μερίδι αὐτῶν (5). καὶ οὕτως ἐπὶ τῶν ἐφεξῆς καὶ πλειόνων (6) νοήσθω σοι ἡ ὑπόθεσις.

Περὶ θεορέτρου (a)

De theoretro.

Τὸ θεόρετρον, ὃ δίδωσιν (7) ὁ ἀνὴρ γυναικί, τοιοῦτον ἐστίν. εἰς τὸ παλαιόν, ὅταν ἐδίδου ἡ γυνὴ τὴν ἑαυτῆς προῖκα τῷ ἀνδρί, οὐκ ἐδίδου αὐτῷ ταύτην σώαν, ἀλλ' ἀντὶ τῶν οβ' νομισμάτων, ἤγουν α' λίτρας, ἐδίδου μόνα νομίσματα ξς', τὰ δὲ λοιπὰ ς' νομίσματα, τὰ πρὸς ἀναπλήρωσιν τῆς λίτρας, ἐδίδου ἐφ' ἑαυτοῦ ὁ ἀνὴρ ἐκ τῶν ἰδίων καὶ ἐποίει σώαν τὴν προῖκα πᾶσαν τῆς γυναικός· εἴτε εἰς δύο λίτρας ἔπεν (8) ὡς οὕτω ἡ προίξ, εἴτε εἰς τρεῖς, εἴτε εἰς πλείους. ἀλλ' οἱ μετὰ ταῦτα νομοθέται ἐλθόντες (b) ἐκέλευσαν μηκέτι οὕτως γίνεσθαι, ἀλλὰ τὴν μὲν προῖκα σώαν δίδοσθαι (9) τῷ ἀνδρὶ παρὰ τῆς γυναικός· ὅταν δὲ μέλλει, διαζυγίου ὁπερδήποτε (10) γενομένου, ἀντιστρέψαι τὴν λίτραν (11) τῇ γυναικὶ ὁ ἀνὴρ αὐτῆς (12), [δίδοσθαι] ἀφ' ἑαυτοῦ κατὰ λίτραν (13) τῆς προικὸς νομίσματα ς'· καὶ ταῦτα εἰσὶ τὸ λεγόμενον θεώρετρον. τοῦτο δὲ τὸ θεώρετρον λαμβάνει ἀεὶ ἡ γυνὴ μετὰ καὶ τῆς προικὸς αὐτῆς ἀπὸ

Theoretrum, quod vir dat mulieri, hujusce naturae est. Antiquitus, quando tradebat mulier dotem suam viro, haud integram ipsam ei dabat, sed, pro 72 numismatibus, scilicet una libra, dabat tantum nomismata 66; reliqua vero 6 nomismata, quae deerant ad libram implendam, vir ipse ex rebus suis addebat et reddebat integram totam dotem mulieris: sive ad duas, vel tres, vel plures libras dos ascenderet. Sed qui subsecuti sunt legislatores hoc nullo modo amplius fieri, integramque dotem viro a muliere praestari jusserunt; quum vero, divortio quomodocumque interveniente, uxori vir ipsius libram restituere deberet, ab ipso praeter dotis libram nomismata sex (dari); et hoc est quod dicitur theoretrum. Hoc vero theoretrum mulier semper accipit a viro una cum dote ipsius, et sic uti dote, ita et theoretro potitur omnino mulier, sive absque liberis vir eius moriatur, sive liberis extantibus, sive ad secundas

(a) Fol. 140 a1. — (b) Fol. 140a2.

(1) Cod. ἥμισι. — (2) Cod. ἐπεστέφεσθαι. — (3) Cod. δημωσίω. — (4) Cod. δηλωθήσῃ. — (5) Cod. αὐτοῦ. — (6) Cod. πλιόνων. — (7) Cod. δίδοσιν. — (8) Qui il Cod. ha un'abbreviatura poco leggibile. — (9) Cod. δίδωσθαι. — (10) Cod. ὁπερδίποτε. — (11) Cod. λήτραν. — (12) Cod. αὐτῇ. — (13) Cod. λήτραν.

τοῦ ἀνδρός, καὶ ὥσπερ τῆς προικὸς οὕτως καὶ τοῦ θεορέτρου δεσπόζει τελείως ἡ γυνή, εἴτε ἄπαις [1] *τελευτήσει ὁ ἀνὴρ αὐτῆς, εἴτε ἐπὶ παισὶν* [2], *εἴτε δευτερογαμήσει, εἴτε καὶ μή· μέρος γὰρ ἦν τοῦτο τῆς προικὸς τὸ παλαιὸν ὡς εἴρηται, καὶ εἰκότως* [3] *τὸ αὐτὸ δίκαιον ἔχει ἐπὶ τῷ θεωρέτρῳ ἡ γυνὴ ἢ καὶ ἐπὶ τῇ προικί.*

ipsa nuptias transeat sive etiam non: pars enim dotis hoc erat antiquitus, uti dictum, et propterea idem jus mulier habet in theoretro, quod et in dote.

Περὶ τοῦ ὑποβόλου [a]

« *Τὸ ὑπόβολον* [4], *ὃ δίδωσιν* [5] [b] *ὁ ἀνὴρ τῇ γυναικὶ προτελευτῶν αὐτῆς, τοιοῦτον ἦν τὸ παλαιόν, ὃ ἐξ ἀπαιδίας ἦν κάσος, οὐ μὴν τὸ ὑπόβολον ἦν δὲ τοιοῦτον* [6]. *συνεφώνει* [7] *ὁ ἀνὴρ πρὸς τὴν γυναῖκα, ὁμοίως καὶ ἡ γυνὴ πρὸς τὸν ἄνδρα, ὡς, ἐάν τις αὐτῶν προτελευτήσει καὶ καταλείψει* [8] *τὸν ἕτερον ἄπαιδα, λείψεται* [9] *εἰς παρηγορίαν* [10] *τῆς ἀπαιδίας περιλιμπανόμενος* [11]. *εἰ* [12] *μὲν ἡ γυνὴ εἴη, τὸ τέταρτον τῆς οὐσίας τοῦ ἀνδρός, εἰ δὲ ὁ ἀνήρ, τὸ τέταρτον τῆς προικὸς τῆς γυναικός, καὶ ἑκάτερος ἀπεκέρδαινεν* [13] *ὃ ἐλάμβανεν καὶ ἐλογίζετο τοῦτο εἰς παραμύθιον τῆς ἀτυχίας τῆς ἀπαιδίας. ἀλλ' οἱ μετὰ ταῦτα* [14] *νομοθέται τοῦτο μὲν ἐπαύσαντο* [15] *παντελῶς, ἀντὶ δὲ τούτου ἐνομοθέτησαν τὴν μὲν γυναῖκα μηδὲν ζημιοῦσθαι, εἴτε ἄπαις εἴτε ἐπὶ παισὶ ὁ* [c] *ἀνὴρ προτελευτήσει αὐτῆς* [16]. *τὸν δὲ*

De hypobolo.

« Hypobolum, quod vir mulieri dat ei praemoriens, tale olim erat, quod erat *κάσος ἐξ ἀπαιδίας*, non autem hypobolum erat tale. Vir cum muliere pariterque mulier cum viro conveniebat, ut, si quis eorum praemoriens alterum sine liberis reliquisset, superstes ad orbitatis solatium, si quidem uxor esset, quartam partem substantiae viri, si autem vir, totidem ex dote uxoris acciperet, et unusquisque accepta lucraretur haberetque in solatium pro infelici liberorum orbitate. Sed qui subsecuti sunt legislatores hoc omnino sustulerunt et ejus vice edixerunt mulierem quidem non puniri, sive absque liberis sive liberis extantibus vir eius praemortuus fuerit, neque virum puniri, si mulier ante ipsum mortua sive sine liberis sive cum liberis; si ipse uxori praemoriatur, tunc ex viri substantia uxorem, sive ipsa

[a] Fol. 110r2. — [b] Fol. 110v1. — [c] Fol. 110v2.

[1] Cod. *ἄπες*. — [2] Cod. *πεσίν*. — [3] Cod. *εἴκοτος*. — [4] Cod. *ἐπόνολον*. — [5] Cod. *δίδοσιν*. — [6] Ho tradotto letteralmente tutta questa proposizione, che mi sembra uno dei soliti glossemi, che s' incontrano anche nel *Procheiron legum* di questo medesimo codice. — [7] Cod. *συνεφώνη*. — [8] Cod. *κεταλήψει*. — [9] Cod. *λήψεται*. — [10] Cod. *παρηγορίαν*. — [11] Cod. *περιλιμπανόμενος*. — [12] Cod. *ἠ*. — [13] Cod. *ἀπεκέρδενεν*. — [14] Cod. *μεταῦτα*. — [15] Questa parola è poco leggibile nel Cod. — [16] Cod. *τὴν μὲν γυναῖκα μηδὲν ζημιοῦσθαι, εἴτε ἄπαις εἴτε ἐπὶ παισὶ προτελευτήσῃ τοῦ ἀνδρός. κἂν ὁ ἀνὴρ προτελευτήσει αὐτός*. Ho cercato di correggere secondo il senso.

ἄνδρα, εἰ μὲν προαποθάνει ἡ γυνὴ τοῦ ἀνδρὸς, εἴτε ἄπαις εἴτε ἐπὶ παίδων, μηδὲν αὐτὴν ζημιοῦσθαι· εἰ δὲ αὐτὸς προαποθάνει τῆς γυναικὸς, τηνικαῦτα (1) λαμβάνειν ἀπὸ τῆς οὐσίας τοῦ ἀνδρὸς τὴν γυναῖκα, εἴτε ἄπαις ἔμεινεν (2) ἐξ αὐτοῦ εἴτε κατέλειψεν αὐτῇ παῖδας, οὐ μόνον τὴν προῖκα αὐτῆς καὶ θεόρετρον (3), ὡς προείπωμεν, ἀλλὰ καί τι μέρος ἕτερον ῥητὸν ὑπὲρ ὑποβόλου, τουτέστι προγαμιαίας (4) δωρεᾶς, καθὼς δηλαδὴ (5) ἐν τῷ καιρῷ τοῦ γάμου συμφωνήσουσιν· εἰ μὲν γὰρ μὴ εἰπῶσι ῥητῶς περὶ τοῦ ὑποβόλου πόσόν ἐστιν, νοήτε ἰσοστά ιον τῆς προικὸς, ἤγουν ὅση ἐστιν ἡ προίξ τῆς γυναικὸς, τοιοῦτον νοήτε καὶ τὸ ὑπόβολον· εἰ δὲ ῥητῶς συμφωνήσουσιν πρὸς τὸ τρίτον τυχὸν (a) τῆς προικὸς, ἢ (6) πρὸς τὸ τέταρτον, ἀπαιτεῖται τὸ τοιοῦτον πρὸς τὸ μέρος τοῦ ἀνδρὸς μετὰ θανάτου αὐτοῦ, καὶ λαμβάνει καὶ τοῦτο ἡ γυνή. καὶ εἰ μὲν ἔχει παῖδας ἐξ αὐτοῦ ἡ (7) γυνὴ καὶ οὐ δευτερογαμήσει, ἔχει τοῦ ὑποβόλου μόνην χρῆσιν καὶ μίαν μοῖραν (8) ἐξ αὐτοῦ κατὰ δεσποτείαν (9), μοιράζει γὰρ τὴν τούτου δεσποτείαν μετὰ τῶν παίδων ἐπίσης κατὰ κεφαλήν. εἰ δὲ δευτερογαμήσει, μόνην χρῆσιν ἔχει τοῦ ὑποβόλου μέχρι τέλους ζωῆς αὐτῆς, ἡ (10) δὲ δεσποτεία ὅλη περιέρχεται εἰς τοὺς παῖδας αὐτῆς, ὡς πρᾶγμα πατρῷον. εἰ μὲν οὐκ ἔχει παῖδας, εἴτε δευτερογαμήσει εἴτε οὐ δευτερογαμήσει, οὐ μόνον κατὰ χρῆσιν, ἀλλὰ κατὰ δεσποτείαν κερ-

liberos ab eo susceperit sive non, accipere non solum dotem suam et theoretrum, ut antea diximus, sed et alteram partem dictam super hypobolum, idest antenuptialem donationem, iuxta id quod aperte occasione nuptiarum convenerunt. Quod si hypoboli quantitatem expresse non dicant, illud doti aequale accipite, scilicet, quanta est dos mulieris, tantum et hypobolum esse accipite. Sin autem expresse convenerint circa tertiam forte, vel quartam partem dotis, hanc petit et accipit mulier ex viri parte post mortem eius. Et si mulier liberos ex ipso habeat neque ad secundas nuptias migret, hypoboli usum fructum tantum habet et unam partem ex eo in proprietatem, dividit enim ejus proprietatem cum liberis aequaliter per capita. Sin autem secundas nuptias contraxerit, usumfructum tantum hypoboli habeat usque ad vitae suae exitum; tota vero ejus proprietas, tanquam res paterna, liberis reservetur. Quod si liberos non habuerit, sive ad secundas nuptias transierit sive non, non solum usumfructum sed et proprietatem hypoboli mulier lucretur. Hoc vero non solum hypobolum, sed et antenuptialis donatio dicitur: propterea nuptialia mulieris lucra hypobolum atque theoretrum appellantur.

(a) Fol. 106a1.

(1) Cod. τινικαύτα. — (2) Cod. ἔμηνεν. — (3) Cod. θεορατρον. — (4) Cod. προγαμιέας. — (5) Cod. διλαδὴ. — (6) Cod. εἰ. — (7) Cod. εἰ. — (8) Cod. μῆραν. (9) Cod. δεσποτίαν. – (10) Cod. εἰ.

δαίνει (1) τὸ ὑπόβολον ἡ γυνή. τοῦτο δὲ οὐ μόνον ὑπόβολον καλεῖται, ἀλλὰ (a) καὶ πρὸ γάμου δωρεὰ γαμικὰ τούτων κέρδη (2) λέγονται τῆς γυναικὸς τὸ ὑπόβολον καὶ τὸ θεώρετρον.

« Ἕδνα δὲ καλοῦνται τὰ ἐν τῷ καιρῷ τοῦ ἀῤῥαβῶνος διδόμενα ἀῤῥαβωνικὰ τῇ γυναικὶ παρὰ τοῦ ἀνδρὸς εἰς δωρεὰν ὅταν φιλήσει αὐτήν.

« *Edna* dicuntur quae arrhae occasione mulieri in donum dantur a viro, quando deosculatur eam.

« Διὰ τοῦτο δὲ (3) δίδοται τὸ ὑπόβολον τῇ γυναικὶ ὅτι χρᾶται τῇ προικὶ αὐτῆς ὁ ἀνήρ.

« Propterea datur hypobolum mulieri, quod vir ejus dote utitur ».

Filosofia. — *Il Naturalismo di Socrate e le prime Nubi d'Aristofane.* Nota di ALESSANDRO CHIAPPELLI, presentata dal Socio FERRI.

PARTE PRIMA

I. Socrate nelle prime Nubi d'Aristofane.

« Soggetto di molteplici discussioni, specialmente nel secolo nostro, è stato il modo con cui Socrate vien presentato nelle Nubi d'Aristofane. Quanto più le indagini della critica moderna concorsero a dimostrare l'altezza degl'intenti morali di questa come di tutte le altre comedie aristofanesche, dove, in vari modi, si combattono le nuove tendenze democratiche al tempo della guerra del Peloponneso e dei Sofisti, tanto più parve arduo porre d'accordo con questa serietà e rettitudine di propositi l'aspra censura di cui Socrate fu vittima nelle Nubi. Eliminata la tradizione d'Eliano che Aristofane volesse deliberatamente trasfigurare il carattere della dottrina e dell'insegnamento socratico, restavano alla critica moderna aperte due vie, per le quali si avviarono numerose schiere di critici (1). La satira aristofanesca poteva considerarsi come una inesatta riproduzione del pensiero di Socrate, la cui opera educativa ad

(a) Fol. 106^{a2}.

(1) Cod. κερδίνει. — (2) Cod. κέρδι. — (3) Cod. δαὶ.

(1) Fra i più recenti si veda. Müller-Strübing, *Aristophanes u. die historische Kritik* 1873. Coen. *Introd. alle Nubi*, Prato 1871, dove trovasi quasi tutta la letteratura precedente. Droysen, *Des Aristoph. Werke uebers.* 2 Aufl., 1871. Sauerwein, *De priore Nubium recensione* ec. Rostock, 1872. Gehring, *Ueber den Sokrates in d. Aristoph. Wolken*, 1873. Kock, *Einleitung. z. d. Wolken.* 3 Aufl. 1876. Comparetti, *Prefazione alle Nubi* trad. da A. Franchetti, 1881. Thirwall, *History of Greece.* Vol. IV, 2a ed. App. 7. Thompson. *On the Nubes of Aristophanes*, in Journal of Philology. XII. 24. 1883 p. 169-190. Kock. *Aristophanes als Dichter u. Politiker*, Rhein. Mus. XXXIX, I p. 118 ss. 1884. Bleckly, *Sokrates and the Athenians*, 1884.

Aristofane come poeta comico e come pubblico educatore, e perciò di tendenze essenzialmente conservatrici ed ostili ad ogni novità (1), doveva apparire di funesta efficacia sulla gioventù, causa di profonda corruttela del pubblico costume, e sovversiva delle istituzioni politiche d'Atene, ch'egli intendeva ricondurre all'antica semplicità e purezza dei tempi di Maratona.

« Se nonche per questa via non si riusciva a scagionare il poeta dell'odiosa accusa, e la critica più recente riprese una idea del Lessing, che in diversi modi fu accolta e sviluppata dal Grote, dall'Hermann, Teuffel, Koechly, Koch, Comparetti, Thompson ed altri, cioè che nelle Nubi non sia assalita già la persona di Socrate, ma Socrate in quanto rappresenta l'intera classe dei sofisti, coi quali dal poeta vien confuso, al modo che doveva fare il pubblico anche colto di Atene, e come fecero molti anche assai più tardi (2). Il qual fatto non è nuovo nell'arte aristofanesca. Negli « Uccelli » vien deriso Metone come seguace delle nuove dottrine matematiche, Lamaco negli « Acarnesi », come capo del partito della guerra, e Agatone nelle « Tesmoforiazuse », come rappresentante della decadente arte tragica.

« Ma contro questa interpetrazione, che senza dubbio contiene del vero e perciò può spiegare alcuni fatti, ne stanno di contro molti altri. Già il contegno del poeta comico non è per questo punto giustificato; poichè non s'intende com'egli potesse far bersaglio della sua censura il più innocente tra i Sofisti, anzi quegli che fu loro più fieramente avverso, e come più tardi negli « Uccelli » e nelle « Rane » tornasse ad inveire contro di lui, fino a designare, con grave dispregio, il fare sofistico col termine *σωκρατεῖν*. E ciò par tanto più grave se si pensi che la figura di Socrate si trova nelle comedie d'Aristofane accanto a quelle di Cleone, d'Iperbolo, di Lamaco, d'Euripide, i cui tratti personali sono così fedelmente serbati dal poeta, e contro i quali egli aveva ogni ragione di esercitare le sue armi. Nè questo riprovevole scambio poteva sfuggire o riuscire indifferente ai socratici. All'incontro, come Socrate aveva accolto con sorriso tranquillo la strana accusa, nè mai aveva mostrato di dolersi degli altri poeti comici, così Senofonte tace, o allude, senza alcuna amarezza, alle Nubi; e Platone citando la comedia, non mostra punto di risentirsene, e giunge fino a rappresentare, nel Simposio, Aristofane e Socrate come intenti ad un amichevole colloquio (3).

(1) Non era stato solo Aristofane, com'è noto, ad assalire Socrate. Teleclide, fragm. in *Comic graec. fragm.* ed. Bothe p. 127. Amipsia nel Conno. Ib. 264. Eupoli, fragm. ibid. p. 197, 198. Cf. Schol. in Nub. 96. Callia, fragm. ib. p. 281. Meineke, *Comic. graec. fragm.* II, I p. 102.

(2) Aeschin. Contra Tim. c. 34. (Orator. Attic. ed. Müller II). Alciphr. Ep. I, 34. Catone presso Plutarc., Cato min., 23. Allo stesso modo, Antistene è chiamato sofista da Senofonte Symp. IV, 1, Platone da Lisia (Aristid. De Quatuorv. t. II, p. 407) ed Aristippo da Aristotele Metaph. III, 2. 996 A. 32, cfr. Susemihl, *Neue Jahrbüch. f. class. Philol.*, 1882. p. 746. Müller, *Quaestiones Socraticae*, 1877, p. XXV, s.

(3) Cfr. quanto ne scrivemmo in *Riv. di Filolog. class.* XI fasc. 1-6, 1882 p. 84.

« Nè d'altra parte mancano nella comedia i tratti personali di Socrate. Ben' è vero che da un lato vi sono taciute alcune particolarità caratteristiche di lui come la faccia di Sileno e la strana figura, le sue relazioni domestiche colla « difficile » Santippe, il suo *δαιμόνιον* filosofico (1), e quella concentrazione profonda in sè stesso che produsse la catalessi di Mantinea; tratti i quali avrebbero offerta ricca materia ad una satira personale (2); e d'altra parte gli vengono attribuite consuetudini e qualità tutte proprie dei Sofisti, come l'esigere un onorario del proprio insegnamento (Nubb. v. 98-9, 805, 810-11 ecc.) costume da cui Socrate era alieno (Schol. ad Nub. 98. Xen. Mem. I, 2, 5. 7. 60 Apol. pl. 31 C), il rifuggire dalla società, l'avere una scuola fissa. Ma tutto questo in parte si deve alla natura stessa e all'esigenze della caricatura comica, in parte a ciò che la satira è diretta contro la dottrina propria di Socrate, non immediatamente contro la persona di lui. Invece bisogna pensare che la figura esterna di Socrate doveva essere imitata sul teatro dalla maschera comica; e che del resto vi sono in tal misura i tratti personali, da far di Socrate il vero oggetto della comedia aristofanesca. La semplicità del costume socratico (v. 363), l'*ἀνυποδησία* e l'*ἀλουσία* proprie di Socrate (Plat. Symp. 174 A) vi sono chiaramente accennate (v. 103 ss., 363 v. 836-7, Aves, v. 1554). Il colorito della sua faccia (v. 1011 ss. 1112); il suo incesso altero e dignitoso (v. 361. Symp. 221 B), la consuetudine di sedersi sopra un piccolo letto, cosa che procura così gran fastidio a Strepsiade (Nub. 254, 700. cfr. Plat. Protag. 310 C), l'altra di coprirsi il capo per meglio raccogliersi nella meditazione (Nubb. 727, 735 Phaedr. 327 A), e di tenere a vile i canti e i suoni durante i simposii (1357 — Protag. 347 C Symp. 173 E), sono tutte assai palesi allusioni ai costumi e alle idee di Socrate e della sua scuola. »

« Ma di gran lunga più importante per noi è il fatto che nella comedia si trovano tratti essenziali del metodo e dell'insegnamento socratico, dei quali la critica non ha sufficientemente rilevato il valore, rappresentati con quella fedeltà compatibile coll'indole della composizione comica. Al *γνώσκειν σαυτόν*, fondamento della ricerca socratica, si allude chiaramente al v. 842. All' esame dell' animo altrui allude il coro quando conforta Socrate « a stimolare il pensiero dell' alunno, e a metterne a prova il valor dell'ingegno (v. 476-7) » e Socrate (v. 478 s.) « si fa descrivere la natura, per conoscerla, e potergli fornire nuovi artifici », e gli chiede perciò come stia a « memoria » (v. 483). Più chiara irrisione del modo socratico di disputare fa il coro confortando Strepsiade a raccogliere l'idee, a squadrarle da ogni parte, e se incappi in qualche difficoltà, a passare ad altro

(1) Teuffel, *Praef. ad Nubb.* 2a ed. p. 16 ss. Kock, *Einleit.* 2. Aufl. p. 12 ss. Comparetti, Introd. p. XLVII, 1. Gehring, *Ueber d. Sokr. d. Aristoph.*, p. 10 s. Sauerwein, op. cit. p. 17 ss.

(2) Altrimenti pensa il Thompson, Journal of Philol. XII, 1883 p. 171, il quale trova che Aristofane si è giovato di *tutte* l'esterne particolarità di Socrate.

pensiero (v. 700, 743); consiglio assai più svolto da Socrate stesso che insegna a « sminuzzare sottilmente il pensiero a meditare ogni cosa, dividendo e ricercando » (v. 740 s.), ove nella parola διαιρῶν si ritrova la διαίρεσις socratico-platonica [1]. La dialettica che per Socrate era non un fine ma un mezzo (Xen. Mem. I 6, 13. IV, 5, 12) è irrisa ad ogni passo come una vana e nebulosa sottigliezza, a cui non giunge il grosso intelletto del popolano Strepsiade. Perfino il processo psicologico dell'insegnamento, cioè la Maieutica socratica, è indirettamente accennata al v. 137 [2].

« Se dunque non già in uno scambio fra Socrate e i sofisti, ma principalmente nella individualità storica di lui e nell'insegnamento socratico troviamo il vero significato della comedia, i termini del problema sono interamente mutati. Eliminata l'ipotesi della malignità del poeta, ed esclusa in gran parte l'altra dei sofisti come oggetto principale della satira, noi ci troviamo di fronte ad una nuova difficoltà. Da un lato non possiamo attribuire ad Aristofane l'ignoranza della filosofia socratica. Non solo, come abbiamo visto, nella comedia si ritrovano descritti con mirabile esattezza gli elementi essenziali del metodo socratico, ma ne trasparisce una precisa cognizione di tutte le principali dottrine fisiche del suo tempo. Si pensi poi che il poeta ci assicura espressamente nella Parabasi, una parte delle seconde Nubi, che questa comedia da lui chiamata σοφωτάτη τῶν ἐμῶν κωμῳδιῶν, gli costò « fatica grandissima » [3] non già per la composizione artistica, come riconosce il Kock stesso, ma per lo studio delle dottrine filosofiche che gli convenne fare. Aristofane era dunque in grado di conoscere lo spirito e la tendenza della filosofia socratica, molto più che parecchi dei suoi contemporanei. Ma dall'altro lato, più che ogni accusa di corruttela morale ai suoi principî e al suo insegnamento, più che l'attribuire a lui costumi proprî dei sofisti, sorprende il trovare nella comedia attribuita a Socrate e alla scuola quella tendenza alle speculazioni naturalistiche, dalle quali, come sappiamo da ogni parte, fu in tutto alieno. È facile intendere come il poeta, movendo da quei principî che determinarono poi la pubblica accusa, potesse trovare nelle dottrine socratiche i germi di un profondo pervertimento, poichè alcune di esse in apparenza sembravano giustificare una simile accusa. Ma non s'intende come si attribuisca a Socrate, quasi cosa nota, una curiosità di speculazioni naturalistiche, contro la quale appunto si opponeva sempre apertamente, e dalla quale doveva a tutti esser noto com'egli studiosamente rifuggisse. Non si tratta quì di una interpetrazione inesatta di dottrine, ma di un inesplicabile errore di fatto.

« Così posto il problema, ci si apre ora una via che non è stata decisamente percorsa fin quì dai critici [4], per la quale noi possiamo riuscire

(1) v. 740 ss. Cfr. Plat. Hipp. I, 304 A. Bonghi, *Dial. di Platone* I. 2, 1880, p. 152.

(2) Cf. Kock a q. l. Hirzel, in Hermes, XI, 1876 p. 121 s.

(3) v. 521 Kock, a q. 1. Gerheing, o. c. p. 18.

(4) È debito nostro nominarne due che ci hanno preceduto su questa via. Il Wolf,

indirettamente a risolverlo, almeno in parte. Movendo da un fatto positivo, cioè la doppia redazione delle Nubi, noi possiamo domandarci se la figura di Socrate fosse presentata in egual modo nelle due comedie, o se le prime Nubi composte ad un' epoca assai lontana da quella nella quale ci è conosciuto Socrate per l'informazioni dei suoi discepoli, non possano spargere qualche luce sopra il primo periodo della vita scientifica di Socrate, ignoto per altre parti. Intesa così questa comedia, è un contributo importante per lo studio della formazione storica del pensiero socratico, fino alla metà della sua vita, in quanto rappresenta il filosofo nei suoi primi studi. Nella storia di Socrate vi sono difatti punti che meritano nuova attenzione. Quanto lo conosciamo negli ultimi anni, tanto siamo scarsi di notizie intorno ai suoi studi giovanili. Ora è un errore il rappresentarsi la vita di un infaticabile ricercatore, come Socrate, quasi fosse un' opera d'arte perfetta e in ogni parte rispondente ad un unico concetto. Nell'antichità sono pochi i filosofi che fino dal principio della loro vita scientifica fissarono immutabilmente il loro indirizzo. Quando furono rappresentate le Nubi, Socrate era appena più che quarantenne. Alcibiade non passava i 25 anni. Senofonte toccava forse appena l'ottavo (1), Platone il quarto anno: l'uno e l'altro lessero dunque soltanto la comedia. Ma la conoscenza loro della persona e della dottrina di Socrate si riferisce direttamente ai soli ultimi vent' anni, quando egli, mutate convinzioni, appariva così straniero alla fisiologia dominante ed intendeva già da molto tempo a richiamare la filosofia dal cielo in terra, allo studio dell'uomo. Uno sguardo attento alle condizioni scientifiche nelle quali si formò Socrate ci persuade che egli, prima di acquetarsi nella convinzione della sua inscienza, avesse dovuto largamente informarsi delle dottrine Joniche, Pitagoriche, Eleatiche e così via. Se è vero che l'oracolo di Delfi, come avvenne di Licurgo, l'avesse già per tempo dichiarato il più saggio dei Greci, ciò sta ad indicare che il suo nome era già conosciuto per le sue ricerche, e ch'egli era vicino ancora a quell'epoca in cui attendeva alacremente alla scienza della natura. In questa forma, dalla quale in seguito si discostò incamminandosi per altre vie, dovè conoscerlo il poeta e presentarlo sulla pubblica scena in modo che nè Socrate nè i suoi se ne sentissero offesi, e che la opera sua non preparasse nemmeno da lontano quel disfavore nel quale cadde Socrate e che ne preparò la condanna.

« Il problema può esser dunque per metà risoluto se noi possiamo stabilire due punti, che non solo sono di grande importanza per la storia della comedia aristofanesca, ma principalmente per la storia del pensiero di Socrate.

Aristophanes' Wolken erklärt, Berlin 1811. Vorrede p. VI ss , e il Teuffel, *Praefat. ad Nubes*, ed. altera p. 811. Ma nel primo non si hanno che semplici osservazioni, il secondo non rileva l'importanza storica della doppia redazione delle Nubi.

(1) Cf. Roquette, *De Xenoph. Vita dissertatio*. Regimonti Boruss. 1884 p. 33.

E i due punti sono questi: 1° Vi è una diversità essenziale nella redazione delle Nubi riguardo alla rappresentazione di Socrate? — 2. Stabilita una tale diversità, abbiamo ragioni per credere che corrispondesse a una trasformazione storica delle tendenze filosofiche di Socrate? — Poichè noi non abbiamo la prima redazione della comedia, è manifesto che per fermare il primo punto, bisogna, traendo partito dei resultati più certi della critica recente, ricostruire le linee principali della prima composizione delle Nubi. Ora questo senza dubbio può farsi con una certa approssimazione, valendosi di ciò che è consentito da tutti i critici che hanno largamente studiata la questione della doppia redazione delle Nubi.

È indubitato che Aristofane, dopo la prima rappresentazione del 423, pose mano a correggere la comedia [1]; ed è certo che una tal correzione, come ci è data ora nella seconda redazione, restò incompiuta. Il criterio che ci guida nel sorprendere le traccie di codesto rifacimento nel testo attuale, com' è noto, è la notizia della VI ipotesi, la quale sostanzialmente è confermata da un esame interno del testo, che dopo gli studi del Fritzsche, Dindorf, Hermann e d' altri si deve ritenere assai diverso da quello della comedia rappresentata sul teatro ateniese. Ora l'argomento sesto, che ha una impronta assai chiara d'autenticità [2] e proviene probabilmente da fonti alessandrine e risale forse alle Didascalie, dice: (Schol. in Aristoph. ed. Dübner p. 78) *Τοῦτο ταὐτόν ἐστι τῷ προτέρῳ. διεσκεύασται δὲ ἐπὶ μέρους, ὡς ἂν δὴ ἀναδιδάξαι μὲν αὐτὸ τοῦ ποιητοῦ προθυμηθέντος, οὐκέτι δὲ τοῦτο δι' ἥν ποτε αἰτίαν ποιήσαντος. καθόλου μὲν οὖν σχεδὸν παρὰ πᾶν μέρος γεγενημένη διόρθωσις. τὰ μὲν γὰρ περιῄρηται, τὰ δὲ παραπέπλεκται, καὶ ἐν τῇ τάξει καὶ ἐν τῇ τῶν προσώπων διαλλαγῇ μετεσχημάτισται. ἃ δὲ ὁλοσχερῆ* Dindorf, Bergk, e Kock *τὰ δὲ ὁλοσχεροῦς τῆς διασκευῆς τοιαῦτα ὄντα τετύχηκεν. αὐτίκα ἡ παράβασις τοῦ χοροῦ ἤμειπται, καὶ ὅπου ὁ δίκαιος λόγος πρὸς τὸν ἄδικον λαλεῖ, καὶ τελευταῖον ὅπου καίεται ἡ διατριβὴ Σωκράτους.*

(1) Solo il Ritter, *Philologus*, 1875 p. 447 ss. (Kock, *Einleit.* 3 Aufl. p. 24) cercò di mostrare che nessuno nell' antichità, nemmeno i dotti Alessandrini, vide mai un esemplare delle prime Nubi, e che le notizie degli Scolii sono pure supposizioni. Aristofane, secondo lui, si limitò solo a introdurre la Parabasi e la scena dei *λόγοι*. Il Kock ha giustamente osservato che da quelle premesse non scendono in modo necessario le conseguenze ricavate dal Ritter. Se non si può dimostrare che gli Alessandrini non conobbero le prime Nubi, ciò non prova che non l'abbiano conosciute. Del resto l'esame intrinseco del testo attuale ci mostra assai maggior lavoro che non la mutazione di due sole scene. L'autorità della VI ipotesi su questo punto è ineluttabile e confermata dalla VII *διτταὶ δὲ φέρονται Νεφέλαι*, e dal nome di Eratostene Schol. ad Nub. 552. Quanto poi ai frammenti delle prime Nubi il rigettarli come erronee trascrizioni, secondochè pretende il Ritter, a noi par temerario, perchè massime alcuni di essi (fr. 3. Teuffel. presso Diog. Laert. II, 5, 18 fr. 9. Phot. Bibl. p. 428, 27) non presentano alcuna somiglianza colle nostre Nubi, da poter dire che sien nati da una inesattezza o confusione.

(2) Teuffel, Rhein. Museum, N. Folq. X, p. 214-234. Philolog. VII, 1852 p. 328 ss. *Praef. ad Nub.* 2. ed. p. 7 cfr. Ranke presso Meineke, *Fragm. Com. Graec.* I, 287 ss.

« Basta pel nostro scopo rilevare qui due notizie. Le mutazioni introdotte da Aristofane e rimaste in tronco eran di doppia natura. Una serie di piccole correzioni (*διορθώσεις*) estese per tutto il dramma; e parti interamente nuove (*διασκευή*) (1). Queste nuove scene sono principalmente tre (2); la parabasi propria (v. 518-562), il dialogo fra il *λόγος δίκαιος* e il *λόγος ἄδικος* (889-1104), la scena finale (1483 ss.). In tutte queste scene, salvo forse nell'ultima, la critica filologica sa difatti trovare i vestigi d'un'imperfetta correzione; e che appartengano realmente alla *διασκευή* è evidente di per sè quanto alla parabasi, e reso probabile da molti argomenti esterni quanto al dialogo dei due Discorsi. Cerchiamo dunque com'è presentato Socrate in queste scene delle seconde Nubi, o i dati che esse offrono per via di allusioni alle prime Nubi.

« La parabasi, per l'indole sua, avendo un argomento diverso da quello della comedia, non ha che fare colla dottrina e colla persona di Socrate. Invece ne possiamo raccogliere indirettamente alcuni accenni alla prima comedia. Quella parte della parabasi, che segue al Commation del Coro (v. 506-13) ed è composta nel metro eupolideo (v. 518-62), appartiene, com'è noto, alle seconde Nubi. Non solo questa così detta parabasi speciale, dal Goettling (3) chiamata più esattamente prologo di una parabasi incompiuta, è estranea al dramma, ma per l'allusione al « Marica » di Eupoli (v. 553) e a tutti quei poeti comici che dopo di lui assalirono Iperbolo il demagogo, e sopratutto perchè vi è nominato come già morto Cleone, caduto ad Amfipoli nel 422, mentre nell'Epirrhema si nomina come vivente ancora, manifestamente è posteriore alle prime Nubi, scritte in tetrametri anapestici (Schol. in Nub., 520).

« Quivi appunto la prima comedia è chiamata (v. 522, ss.) la più sapiente di tutte le altre, come quella che all'autore costò grandissimo lavoro. Siamo quindi condotti a credere che le parti del testo attuale ove più abbonda la dottrina fisica e filosofica spettino alle prime Nubi. Procedendo nella lettura di questa parte della parabasi vi troviamo un indizio anche più determinato. Già il Fritzsche, e poi il Teuffel (4) osservarono che al v. 537 ss. l'autore avverte come la nuova comedia, chiamata *σώφρον φύσει*, non offre più la particolarità del phallos legato innanzi. Ora poichè al v. 734 Strepiade si

(1) Su questo punto Fritzsche, *De fab. ab Aristoph. retract.* I, 8. Rostock 1849-52. Enger, *Ueber die Parabase der Wolken der Aristoph.* Ostrowo, 1853 p. 10. Kock, *Einleit.* p. 24.

(2) Il Kock, *Einleit.* p. 25, crede che vi fossero altre mutazioni sostanziali, e lo deduce dalla parola *[illegible]*. Una di queste il Göttling, *Ueber die Reduction der Wolken d. Aristoph.* (Berichte der Kön Sachs. Gesellsch. zu Leipzig. Phil-hist. Classe) 1856 p. 15, la trova nel piccolo dialogo fra Socrate, Strepsiade, Fidippide e il Coro, come anche nella seconda piccola Parabasi, che è segnata come Epirrema. Tutte queste non sono però più che congetture, e ad ogni modo sono estranee al nostro scopo. Si vedano però le giuste riflessioni del Coen, *Intr.. alle Nubi*, p. XXIV, 1.

(3) Göttling, Berichte der Sächs. Gesell. d. Wiss. I, II. 1856 p. 17 ss.

(4) Fritzsche, *De fab. ab. Arist. retract.* (Index Rostoch.) 1851. Teuffel, *Zu Aristophanes Wolken*, Philologus. VII, 1852 p. 328.

presenta appunto in questa attitudine, è facile pensare che tutta la scena appartenga alla prima edizione [1]. In questa scena appunto (v. 723-805) noi abbiamo sopra trovati gli elementi più essenziali del metodo e i caratteri dell'insegnamento socratico, la concentrazione meditativa (v. 727 ss.) la sottigliezza (v. 740) la *διαίρεσις* dei concetti (724), la nebulosità speculativa (761 ss.). Ben altre cose dovevan formare argomento delle seconde Nubi, poichè poco appresso (v. 546 ss.) il poeta avverte gli spettatori che « non è suo costume ingannarli presentando due e tre volte la stessa cosa. Ma sempre s'ingegna di trovar nuove invenzioni, non uguali l'una all'altra e tutte belle » [2]. Il che dimostra che le nuove Nubi, presentate con questa seconda parabasi, portavano una idea nuova che ben le distingueva dalla prima redazione.

« Ora questa idea dobbiamo cercarla nelle parti che appartengono alla *διασκευή* delle seconde Nubi. Una di queste, com'è attestato dalla VI ipotesi, ed è confermato, secondo che vedremo, dall'Apologia platonica, è la scena dei due *λόγοι*, probabilmente quindi sconosciuta a Platone, perchè non trovavasi nella comedia rappresentata. Che appartenga solo alle seconde Nubi si rileva anche da un luogo della parabasi (v. 527 ss.), dove il poeta lamentandosi dell'insuccesso delle prime Nubi, esprime la speranza che il pubblico accoglierà la nuova comedia (*νῦν οὖν*, 534) collo stesso favore col quale accolse i *Δαιταλῆς*, della quale è sorella. Egli non cita i più recenti e maggiori trionfi degli Acarnesi, dei Cavalieri, della Pace, del Proagone, e delle Vespe, perchè nella comedia dei *Δαιταλῆς* si svolgeva un argomento che affine a quello delle nuove Nubi, cioè il contrapposto dell'antica e della nuova educazione. Se dunque il poeta dice che questa parte, per la quale la nuova comedia si assomiglia ai *Δαιταλῆς* come Elettra ad Oreste, gli procurerà un uguale plauso, ciò vuol dire che questa parte, cioè appunto la scena dei due *λόγοι* appartiene alle seconde Nubi [3]. Il chè è confermato dal mancare prima di essa il canto corale, di cui pure si ha l'indicazione nei codici, *χόρος*.

« Se ora guardiamo questo contrasto fra i due *λόγοι*, noi vi troviamo un profondo mutamento nel concetto che di Socrate ha il poeta e nel modo con cui rappresenta la scuola e le dottrine di lui. In tutta la parte precedente della comedia i socratici sono rappresentati come gente che mena la vita in

[1] Lo Scoliaste infatti comenta. Schol. v. 734. *τὸ πέος. 'δεῖ γὰρ αὐτὸν καθέζεσθαι ἔχοντα τὸ αἰδοῖον κ. μιμεῖσθαι κτλ.* il chè non esclude punto che al v. 537 si alluda anche al costume nell'antica comedia del phallos; uso introdottovi, com'è noto, dalle *φαλληφόρια* connesse colle Dionisie. Cfr. Wieseler, *Theatergebäude und Denkmäler d. Bühnenwesens*, 1851 t. IX, 4 ss. Annali dell'Inst. Archeol. 1853, t. 31, p. 34. Göttling, Bericht. d. Sächs. Gesell. I, II, 1856, p. 20.

[2] V. 546, *οὐδ' ὑμᾶς ζητῶ 'ξαπατᾶν δὶς καὶ τρὶς ταὔτ' εἰσάγειν ἀλλ' ἀεὶ καινὰς ἰδέας εἰσφέρων σοφίζομαι. ' οὐδὲν ἀλλήλαισιν ὁμοίας καὶ πάσας δεξιάς.*

[3] Koechly, *Akademische Vorträge und Reden*, 1859 p. 418 s. Koch, *Einl. z. d. Wolken*. 3 Aufl., 31 s. Quanto all'argomento dei *Δαιταλῆς* cfr. Koch, *Aristophanes als Dichter und Politiker*, Rhein, Mus. XXXIX, 1 p. 118 ss. 1883.

istrettezza, e miseria. Per questo Fidippide rifugge dall'essere introdotto in quella scuola. Strepsiade n'esce in così cattivo arnese, dopo essere stato confortato dal coro (v. 415 ss.) ad una vita d'astinenza e di sacrifici. Invece il Discorso ingiusto, che secondo lo spirito della seconda parte dovrebbe rappresentare Socrate e la sua scuola, è quello che istiga il giovine Fidippide a darsi in braccio a tutte mai le passioni (v. 1071-1076), e tutta la seconda parte dimostra i funesti effetti del malaugurato consiglio. L'opposizione fra il Socrate della prima e il *λόγος ἄδικος* nella seconda non potrebb'essere maggiore. Socrate nella prima parte è un Meteorosofista, che « speculando, come dice il Kock, il corso del sole e della luna come un romantico astronomo si solleva al disopra dell'orizzonte del mondo comune e trova la formula in cui costringe, l'irresolubile enigma della natura » ([1]). Un tal uomo non può esser responsabile delle malvagie tendenze che si svolgono nel giovane Fidippide, nè la sua istruzione fisica e naturalistica ha che fare colle dottrine sovversive impartite dal *λόγος ἄδικος* all'incauto giovinetto.

« Di più, se ben si osservi, nella scena fra i due Discorsi, non vi è l'eristica formale, di cui sappiamo per primo aver fatto uso Protagora (Diog. Laert. IX, 51), ma sono due sistemi morali, due ordini di concetti, o meglio due epoche che si trovano a fronte. Socrate a questa lotta è estraneo, ma dalle conseguenze si vede che egli è fautore del Discorso ingiusto, cioè delle tendenze della giovane Atene. Socrate dunque non mostra di fare in questa seconda parte, quello di che Aristofane lo accusava nelle prime Nubi come sappiamo dall'Apologia platonica, cioè *τὸν ἥττω λόγον κρείττω ποιεῖν*. Per far questo non dovrebbe parteggiare nè per l'uno nè per l'altro. Questa scena dunque, da cui traggono origine le conseguenze di ordine morale nella seconda parte, appartiene alla seconda redazione della comedia ([2]).

« Se tutto questo ci conduce a pensare che la seconda comedia contenesse essenzialmente l'accusa morale, e ne fosse quasi in tutto eliminato l'elemento naturalistico, s'intende come anche l'ultima scena appartenesse appunto a questa seconda redazione, secondo la notizia della VI ipotesi ([3]). La ragione

([1]) Kock, *Einleit.* p. 33, il quale giustamente ravvicina l'istruzione del *λόγος ἄδικος* a quella di Protagora presso Platone, Protag. 318 E.

([2]) Anche nelle prime Nubi si parlava d'un *κρείττων λόγος* e d'un *ἥττων λόγος*. Ma il Coen, *Intr. alle Nubi* p. XXVIII. ha finamente osservato che in tutti i luoghi della comedia ove si parla della natura del *λόγος* appreso nella scuola, sono usati gli epiteti *κρείττων* e *ἥττων*. Invece nella scena della tenzone s'incontrano le due denominazioni *δίκαιος. ἄδικος*. Pare dunque che questi due epiteti appartengano alla *διασκευή*, e che nelle prime Nubi si parlasse solo di *κρείττων* e *ἥττων λόγος*. Ora è probabile che queste due denominazioni avessero un valore puramente eristico, mentre le altre proprie delle seconde Nubi avevano certo un valore morale.

([3]) Ciò sarebbe riconfermato dalla congettura del Göttling, Berichte d. Sächs. Gesell. 1856 p. 30, che l'episodio della catastrofe finale sia stato suggerito al poeta dall'incendio dei Sinedri pitagorici nella Magna Grecia, quando questi filosofi per le loro tendenze

che determina Strepsiade alla vendetta contro Socrate e all'incendio del φροντιστήριον, oltre l'empietà ch'egli ha trovata nella scuola socratica (v. 1509), è il diverbio precedente col figlio, che da quella scuola aveva imparato a oltraggiare senza ritegno alcuno il padre e la madre. Ora una tale accusa sappiamo che si faceva a Socrate negli ultimi anni, poichè Senofonte sente il bisogno di difenderne vigorosamente il maestro (¹).

Nelle parti che appartengono invece alle prime Nubi è chiaramente rappresentata la tendenza naturalistica di Socrate. La meteorosofia e la retorica sofistica, vi hanno il primo posto. Questi elementi spariscono quasi nella seconda redazione dove non vi ha quasi più traccia di meteorologia e di fisica. Se si prende ad esaminare il luogo dal v. 94 al 120, vi si scuoprono due versioni del modo con cui Strepsiade rappresenta al figlio la scuola e le tendenze dei socratici (²). Ora nella prima parte (v. 95-110) che appartiene alle prime Nubi si allude ad una teoria di Anassagora e di Senofane, accolta dai socratici (³); nella seconda (v. 110-120) la dottrina fisica cede il luogo alla descrizione dei due λόγοι, che poi verranno sulla scena. Oltrechè la larga parte che sembra abbiano avuta i discepoli di Socrate nelle prime Nubi, com'è provato dai w. 195-199, e dalla parabasi delle Vespe (⁴), mostra quanta parte vi abbia avuto l'insegnamento della γεωμετρία e dell'ἀστρονομία (v. 201). Una prova anche più certa del contenuto delle prime Nubi è la scena che precede al v. 412, e che, secondo i più autorevoli critici si continua al v. 422, poichè questa scena la quale appartiene alla redazione più antica, presenta la più larga esposizione comica sulla natura delle nubi, della δίνη, del tuono, del fulmine, delle divinità. E se a questa scena si congiunge l'altra dov'è il verso 734, e che appartiene, come dicemmo, alla prima edizione, non potrà parer dubbio che le dottrine fisiche di Socrate fossero l'oggetto principale della prima comedia (⁵)

oligarchiche, specialmente in Sibari e in Crotone s'attirarono l'odio popolare (Polyb. II, 39. Diod. Exc. Vat. 40. Plut. de. gen Socr., 13 Jamblich. Vit. Pyth. 35 Diog. Laert. VIII, 39; cfr. Boeck, *Philolaos der Pythagoreer*. p. 10 ss. Zeller, *Philos. d. Gr.* I, 302 ss. 4 Aufl. 1877). Poichè la mediazione degli Achei che ricondusse alle loro sedi alcuni dei Pitagorici espulsi da Crotone (Aristoxeno presso Jambl. Pyth. 248 ss. [ed. Nauck, 1884], e Apollonio, Jampl. 254 ss.), secondo il computo dello Zeller (*Phil. d. Gr.* I⁴ p. 307) non cade al di là del 412 o 14. Ora l'incendio dei Sinedrî pitagorici, anche secondo Polibio, non dev'essere stato precedente di molto tempo.

(¹) Xen. Mem. I, 2, 49; V. specialmente, Mem. II, 2, sulla madre cfr. Nub., 1443 ss.

(²) Teuffel, Philolog. VII p. 343. Köchly, Akad. Vortr. p. 423.

(³) Aect. Plac. Phil. II, 13. 4. (Diels, *Doxographi Graeci*, p. 341 ss.). Lo stesso si può dire della scena 411-434 dove la parte 427-34, che secondo il Kock (*Einleit.* p. 35 ss.), appartiene alle seconde Nubi, colpisce il lato morale della dottrina di Socrate, mentre nella parte v. 411-427 si tratta di teorie fisiche.

(⁴) Vesp. 1037-1048. Il Sauerwein, op. cit. p. 31, osserva che in questi versi si riferiscono alle prime Nubi, Aristofane sembra invece più contro i discepoli che contro Socrate stesso.

(⁵) Cfr. Buecheler, *Neue Jahrb. f. Phil.* 1861 p. 670 s. Kock. *Einleit.* p. 39.

e che queste allusioni fossero poi abbreviate o eliminate nelle seconde Nubi, per dar luogo ad una ben più grave accusa.

« Una conferma di questo potrebbe cercarsi nei pochi frammenti delle prime Nubi (Hermann, *Praef.* p. XV ss. Teuffel, *Praef.* p. 14. Kock, *Fragm. Cominc. Graec.* I, 1880. Difatti lo Scoliaste della Pace a v. 92 riferisce *ἔφη δέ καὶ ἐν ταῖς Νεφέλαις μετεωρολέσχας τοὺς φιλοσόφους, ὅτι τὰ οὐράνια περινοοῦσιν*. Ed a concetti fisici sembra accenni un altro luogo presso Phot. p. 426. 12 (1).

« Se il valore d'una ipotesi si misura, anche nelle ricerche storiche, dal numero e dal valore dei fatti di cui rende ragione, poche forse possono competere colla nostra. Poichè se pensiamo che secondo ogni probabilità le seconde Nubi, lasciate in tronco da Aristofane, non furon mai rappresentate sulla scena, come si raccoglie dall'apologia platonica che parla di una sola rappresentazione delle Nubi, dalla stessa VI ipotesi, e dalle precise indicazioni di due scolii (2); e se conbiniamo questa notizia coll'altra secondo la quale la comedia, corretta solo in parte, fu pubblicata dopo la morte di Aristofane forse dal suo figlio Araro (3), noi intendiamo facilmente perchè senza nessuna amarezza alludessero ad Aristofane e alle Nubi, Senofonte e Platone.

« Pare un fatto assai strano che Senofonte nei Memorabili non alluda mai all'antica accusa delle Nubi. O si ammetta l' ipotesi del Cobet, difesa dallo Schenkl (4), che i Memorabili siano una replica alla *κατηγορία Σωκράτους*

(1) Una splendida conferma avrebbe poi la nostra conclusione dall'ipotesi del Kochly, *Akad. Vortr.* p. 425, che nelle prime Nubi Socrate non avesse istruito Fidippide, ma Strepsiade. S'intende allora facilmente come l'istruzione di Strepsiade essendo principalmente fisica, vi avesse la più larga parte; e all'incontro mancassero le premesse di quell'imputazione d'ordine morale che si svolge nella seconda parte della comedia, rappresentando la triste efficacia dell'insegnamento socratico sulla gioventù.

(2) L'argom. V reca *αἱ πρῶται Νεφέλαι ἐδιδάχθησαν ἐν ἄστει ἐπὶ ἄρχοντος Ἰσάρχου κτλ.* Il VI invece afferma *διεσκεύασται δὲ ἐπὶ μέρους. ὡς ἂν δὴ ἀναδιδάξαι μὲν αὐτὸ τοῦ ποιητοῦ προθυμηθέντος. οὐκετι δὲ τοῦτο δι᾽ ἣν ποτε αἰτίαν ποιήσαντος*, [Dübner p. 17-18]. Schol. v. 519. *οὐ φέρονται αἱ διδασκαλίαι τῶν δευτέρων Νεφελῶν.* Decisiva è la testimonianza di Eratostene Schol. 552. *Ἐρατοσθένης δέ φησι Καλλίμαχον ἐγκαλεῖν ταῖς διδασχαλίαις. ὅτι φέρουσιν ὕστερον τρίτῳ ἔτει τὸν Μαρικᾶν τῶν Νεφελῶν, σαφῶς ἐνταῦθα εἰρημένον ὅτι πρότερον καθεῖται. λανθάνει δ' αὐτὸν. φησὶν. ὅτι ἐν μὲν ταῖς διδαχθείσαις οὐδὲν τοιοῦτον εἴρηκεν. ἐν δὲ ταῖς ὕστερον διδαχθείσαις εἰ λέγεται. οὐδὲν ἄτοπον.* Il chè era conforme all'uso invalso fra gli autori drammatici v. Athen. Deipn IX, 373 B. Per noi è indifferente se Aristofane destinasse la seconda edizione solo alla lettura (Göttling, Berichte d. sachs. Gesell. 1856, p. 17 ss.) o alla rappresentazione scenica (Kock, *Einl.* 3 Aufl. p. 26). Quanto all'opinione dell'Enger (*Ueber die Parabasi d. Wolk. d. Aristoph*, Ostrowo 1853) che le seconde Nubi fosser rappresentate nel teatro del Pireo, rimando alla critica fattane dal Teuffel, Jahn's Jahrb. LXIX, p. 519 ss. Praef. ad Nub. p. 10.

(3) *Περὶ κωμ.* III. Dindorf. Prolegom. p. XV a. *ἔπειτα τῷ υἱῷ ἐδίδου τὰ δράματα.*

(4) Cobet, *Novae Lect.* 661-681. Schankl, *Xenoph. Studien*, Abh. d. Wien. Akad. Bd. LXXX p. 87.

scritta da Policrate (Diog. Laert. II, 39) o si considerino come una difesa contro la pubblica accusa di Socrate, secondochè sostengono, con più ragione, altri critici ([1]), a Senofonte si porgeva ad ogni momento l'occasione di ricordare che 24 anni prima del processo pubblico, sulle pubbliche scene si eran fatte le stesse accuse al suo maestro, che poi erano state causa della sua morte. E che valesse il pregio risalire all'antico accusatore, lo mostra l'apologia platonica, della cui allusione ora parleremo. E tanto più era naturale citare Aristofane, poichè in alcuni punti, come vedemmo sopra, Senofonte difendeva il maestro da alcuni attacchi che proprio si trovano nelle Nubi attuali.

« La difficoltà è facilmente risoluta se pensiamo che l'accusa morale era propria delle seconde Nubi, non presentate sulla scena, e, secondo la notizia dello Scoliaste, pubblicate dopo la morte d'Aristofane, cioè dopo il 388. Ora è ben vero che l'opinione del Teichmüller ([2]) secondo la quale i Memorabili non sarebbero stati scritti prima dell'a. 393 perchè nel luogo III, 9, 2, non è conosciuto l'uso della « pelta », introdotto da Ificrate in Atene nel 393, non può accettarsi, ed altrove ne abbiamo detto le ragioni ([3]). Nè molto più certa è l'ipotesi dello Schenkl che Senofonte nell'a. 390 ritiratosi a Scillunte, ivi ponesse mano subito ai Memorabili. Ma anche accettando la conclusione del Dindorf e del Roquette ([4]) che i Memorabili sieno scritti intorno al 384, l'affermazione nostra che Senofonte, quando li scrisse, non conoscesse le seconde Nubi riman ferma, poichè da un lato nulla dimostra che Araro pubblicasse l'informe comedia subito dopo la morte paterna, e dall'altro era difficile che Senofonte nell'esilio di Scillunte potesse così sollecitamente averne notizia. Ogni dubbio poi vien tolto via da un passo dei Memorabili, non avvertito a quanto pare, dove si afferma che di Socrate nessuno avesse mai detto aver egli insegnata la cattiva arte del ragionare; il chè Senofonte non avrebbe potuto scrivere se avesse conosciuta la censura morale contenuta nelle Nubi. Mem. I, 2, 31. [*Κριτίας*] *ἐν τοῖς νόμοις ἔγραψε λόγων τέχνην μὴ διδάσκειν, ἐπηρεάζων ἐκείνῳ καὶ οὐκ ἔχων, ὅπῃ ἐπιλάβοιτο, ἀλλὰ τὸ κοινῇ τοῖς φιλοσόφοις ὑπὸ τῶν πολλῶν ἐπιτιμώμενον ἐπιφέρων αὐτῷ καὶ διαβάλλων πρὸς*

([1]) Breitenbach, *Neue Jahr.* LXXXIX, 801. CXIII, 455. Blass. Att. Beredsamk II, 339.

([2]) *Literarische Fehden in vierten Jahrh.* I, 1881 p. 22 ss. p. 48, II, 1884 p. 50.

([3]). *Rivista di Filologia classica,* anno XI, 4-6., 1882 p. 112 s. Qui aggiungiamo che se si ammette che i Memorabili siano una replica contro Policrate, non si possono tenere anteriori al 393, come fa anche il Brandis (*Handb. d. griech-röm. Phil.* II, 32), perchè Favorino (D. L. II, 32), ci attesta che Policrate nella sua orazione parlava delle mura lunghe costruite da Conone nel 393. D'altra parte, se l'orazione d'Isocrate contro i Sofisti allude ai Memorabili, (Teichmüller, op. cit. I, 48 II, 50 s.), poichè quella non può esser posteriore al 391 o 90 (Susemihl, *Jahrbücher für class. Philol.* CXXXI, 1880 p. 708. *Index Gryphiswaldensis,* 1884 p. XV. Blass, *Att. Bereds.* II, 214 s.) pare che i Memorabili non possono assegnarsi meglio che al 392.

([4]) Roquette, *De Xenophontis vita,* 1884 p. 72.

τοὺς πολλούς· οὔτε γὰρ ἔγωγε οὔτ' αὐτὸς τοῦτο πώποτε Σωκράτους ἤκουσα, οὔτ' ἄλλου τοῦ φάσκοντος ἀκηκοέναι ᾐσθόμην.

« Ora se già prima Senofonte conosceva le Nubi, questo luogo e tutta la scrittura dei Memorabili dimostrano ch'egli non vi trovava una così grande accusa quale si trova nel testo presente. E che Senofonte le conoscesse lo rileviamo dall' Economico, scritto, secondo il Boeck, vivente ancora Aristofane, o non molto dopo il 387 (1). Poichè vi si legge (XI, 3); *Σωκράτης καὶ ταῦτα ἀνήρ, ὃς ἀδολεσχεῖν τε δοκῶ καὶ ἀερομετρεῖν*, allusione all' insegnamento naturalistico di Socrate nei versi 144-152 delle Nubi. E collo stesso benevolo sorriso allude alla medesima scena naturalistica nel Simposio VI, 8 *ταῦτα μέν, ἔφη, ἔα· ἀλλ' εἰπέ μοι, πόσους ψύλλης πόδας ἐμοῦ ἀπέχεις; ταῦτα γάρ σε φασὶ γεωμετρεῖν* (cfr. Nubb. 145). Ora il Simposio di Senofonte, com'oggi è riconosciuto (2), è anteriore al Simposio platonico, e dunque anteriore al 384, quando probabilmente Senofonte non conosceva le seconde Nubi, e l'aspra censura contenutavi.

« Che invece le prime Nubi non fossero se non una leggera e scherzevole caricatura delle teorie fisiche e della sottigliezza del ragionare socratico, si raccoglie con maggiore certezza dalle allusioni platoniche alle Nubi. Com'è noto, nell'Apologia platonica, dopo aver distinti i nuovi dagli antichi accusatori (18 A ss.), e fra questi principalmente i poeti comici (18 C) e in primo luogo Aristofane (19 C), se ne riassume la censura così « Socrate ha colpa e « fa cosa temeraria, ricercando le cose sotterra e le celesti, e rendendo più « forte la ragione più debole, e insegnando questo altrui » (3); e si aggiunge che nella comedia di Aristofane è « portato attorno un Socrate, il quale dice di andare per l'aria (*ἀεροβατεῖν*) e ciancia inezie, delle quali non intendo nè molto nè poco » (4). La formula dell' accusa giudiziaria, invece, com'è noto, comprende la corruzione dei giovani e la sostituzione di nuove divinità alle divinità patrie (24 B. Xen. Mem. I. 1, 1. Diog. L. II, 5, 19). Ora comunque si giudichi della fedeltà storica della scrittura platonica, o si accetti l'opinione di Schleiermacher e del Grote che la credono riproduzione della reale difesa di Socrate (5), oppure quella dell' Hermann, del Benn e d'altri critici che la tengono invece come una ricostruzione ideale di Platone (6),

(1) Roquette, op. cit. p. 67.

(2) Hug, *Platon's Symposion*, 2. Aufl. 1884 p. XXV. Roquette, op. cit. p. 77. Christ, *Platonische Studien* (Abhandlungen d. k. bay. Akad. d. Wiss. I Cl. XVII Bd. 2 Abth. 1885 p. 499).

(3) Cfr. 18 b.

(4) 19 C.

(5) Schleiermacher. *Einleit. Z. Apol.* 3 Aufl. 1861 p. 182 ss. Grote, *Plato and the oth. comp. of Sokr.* I, 281 s.

(6) Hermann, *Gesch. u. Syst. d. plat. Phil.* p. 460. Jowett, *Te Dial. of Pl.* 1871, I, 322 s. Benn, *The Greek Philosophers.* I, 1882. Bonghi, *Dial. di Platone* I, 2. 1880 p. 161 ss. Susemihl, *Genet. Entw. d. plat. Phil.* I p. 89. Wohlrab, *Proleg. ad Apolog.* p. 11 ss. 1867.

il valore di questa testimonianza è innegabile (¹). Platone non parla che di una sola comedia, cioè di quella rappresentata, e in questa non dice che si trovasse punto l'accusa di corrompere la gioventù e d'introdurre nuove divinità. Il che non avrebbe potuto dire se egli avesse conosciuta la scena dei due *λόγοι*, o il diverbio finale fra Strepsiade e Fidippide. È lecito dunque conchiudore, quello che già ricavammo da un esame intrinseco e dalla notizia della VI ipotesi, che cioè queste scene ov'è colpita l'immoralità dell'insegnamento socratico non appartengano alle prime Nubi, ove Socrate era solo presentato come ridicolo speculatore di cose celesti, e che Platone, quando scriveva l'apologia, anteriore certo al 388, non conosceva le seconde Nubi (²).

« Una prova anche più chiara che le Nubi rappresentate contenessero sostanzialmente la rappresentazione di Socrate come un fisico, seguace specialmente delle teorie d'Anassagora, l'abbiamo in un altro luogo della stessa Apologia, che forse non fu in questo senso adoprato dai critici. Socrate, parlando in nome di Meleto l'accusatore, ricordando la dottrina di Anassagora sulla luna e sul sole (cf. Mem. IV, 7, 6-7. Diog. L. II, 8), aggiunge (26 D) « oh che i giovani imparano da me queste cose, che si possono talvolta, tutto al più per una dramma comprare al teatro, ridendo di Socrate quando le spacci per sue, e per giunta così strane? I commentatori trovano qui allusione a drammi tragici, specie all'Oreste d'Euripide (³), oppure alla vendita dei libri d'Anassagora nel teatro ateniese di Dionisos (⁴). Ma niuno pare abbia posto mente che l'espressione « *Σωκράτους καταγελᾶν* » non può essere che un allusione alla rappresentazione delle Nubi, dove appunto si rideva di quelle dottrine fisiche d'Anassagora esposte da Socrate.

« Se nonche di questa doppia accusa che a tanta distanza di tempo fu levata contro di lui, ci fa fede un altro dialogo platonico. Nel Politico, in tanta operosità di critica platonica certo il dialogo meno studiato, vi è una coperta allusione a quelle accuse, che per quanto negletta dai commentatori, ci dà una distinzione assai precisa fra la censura mossa contro Socrate nel 423, e l'altra giudiziaria del 399. Politic. 299 *B καὶ τοίνυν ἔτι δεήσει θέσθαι νόμον ἐπὶ πᾶσι τούτοις, ἄν τις κυβερνητικὴν καὶ τὸ ναυτικὸν ἢ τὸ ὑγιεινὸν καὶ ἰατρικῆς ἀλήθειαν περὶ πνεύματά τε καὶ θερμὰ καὶ ψυχρὰ ζητῶν φαίνηται παρὰ τὰ γράμματα καὶ σοφιζόμενος ὁτιοῦν περὶ τὰ τοιαῦτα,*

(¹) Su questo luogo cf. Wohlrab. a. q. l. Ludwig, *Einleit. z. Apol.* 6 Aufl. 1879 XIX. Cron, *Einleit. z. Apol.* 8. Auflage, 1882 p. 34 ss. Schmelzer, *Plato's Ap. erklärt. a. q. l.* 1883. Ferrai, L'*Apolog. di Socr. dichiarata* a. q. l. p. 6, 1885.

(²) Koch, *Einleit.* p. 30. Teuffel, Praef. p. 8.

(³) Cf. Bonghi, *Dial. di Plat.* I, 2. 1880 p. 225. Chron. 8 Aufl. p. 65. Wohlrab, a. q. l. p. 84. Schmelzer, a. q. l. p. 33. Ferrari, a. q. l. p. 33. Riddel, *The Ap. of Plato* a. q. l.

(⁴) Schwegler, *Geschichte der griech. Philos.* 3 Aufl. herausg. von Köstlin, 1882 p. 43, secondo Boeckh, *Staatshaushalt.* I 68, 153.

Πρῶτον μὲν μήτ' ἰατρικὸν αὐτὸν μήτε κυβερνητικὸν ὀνομάζειν, ἀλλὰ μετεωρολόγον, ἀδολέσχην τινά σοφιστήν, εἶθ' ὡς διαφθείροντα ἄλλους νεωτέρους καὶ ἀναπείθοντα ἐπιτίθεσθαι κυβερνητικῇ καὶ ἰατρικῇ μὴ κατὰ νόμους, ἀλλὰ αὐτοκράτορας ἄρχειν τῶν πλοίων καὶ τῶν νοσούντων, γραψάμενον εἰσάγειν τὸν βουλόμενον, οἷς ἔξεστιν, εἰς δή τι δικαστήριον. Che in questo luogo vi sia un' allusione all'accusa e condanna di Socrate, l'avevano già osservato il Grote e il Campbell (1). Questi anzi aggiunge che vi appaiono combinate le accuse di Aristofane e di Meleto (2). Ora, che vi si accenni alla pubblica accusa risulta chiaro dall'espressione « *εἰσάγειν εἰς δικαστήριον* »; ma deve porsi mente alla distinzione, anche cronologica, delle due accuse, significata coi due avverbi *πρῶτον*, *εἶθα*, e alla profonda differenza del loro contenuto. L'accusa antica è accennata colle parole *μετεωρολόγον, ἀδολέσχην τινὰ σοφιστήν*, che è appunto quella delle Nubi rappresentate; l'accusa posteriore colle altre, *διαφθείροντα ἄλλους νεωτέρους, μὴ κατὰ νόμους*, che è appunto quella di Meleto. Platone non trovava dunque nelle prime Nubi se non la caricatura di Socrate come meteorosofista (3). E lo stesso senso pare che abbiano l'altre allusioni alle Nubi e ad Aristofane che troviamo nel Simposio (4), e forse anche nel Fedone (5).

« Nè solo Senofonte o Platone non reputarono grave la satira aristofanesca del 423, ma anche più tardi non trovarono quella ostilità che è evidente nel testo attuale per le parti inseritevi dalla seconda redazione. Lo Scoliaste al v. 96 accenna a costoro che scagionavano Aristofane, adducendo per ragioni che l'accusa delle Nubi non era propria di Socrate, e nemmeno

(1) Grote, *Plato and the oth. comp.* II, 493. Campbell, *The Sophist. and Politicus of. Plato.* Oxford 1867 p. 153.

(2) Campbel, l. c. « the indictments of Aristophanus and Meletus against Socrates are here combined ».

(3) Platone quando scriveva quel luogo del Politico conosceva certo le seconde Nubi. Uno dei resultati più certi della critica platonica è che il gruppo dei dialoghi dialettici, Filebo, Sofista, Parmenide, a cui si collega il Politico, appartenga all'ultimo periodo della vita di Platone. Si veda Campbell, *Intr. to the Statesman*, LVII. Tocco, *Rich. Plat.*, 1876. Jackson, *Journal of Philology* XI p. 307, 1882. Teichmüller, *Liter. Fehden.* II p. 360, 1884. Siebeck, *Zur chronol. d. pl. Dialoge,* in Neue Jahrb. f. Philolog. Bd. 131-32. 1885 p. 225-56. Christ, *Platon. Studien,* 1885 p. 480, e quanto ne scrivemmo in *Filos. delle Scuol. Italiane.* A. XVI, disp. 3a 1885 p. 316. Che Platone non alluda alle seconde Nubi non può far meraviglia. La mutazione del giudizio di Aristofane sopra Socrate per lui si rifletteva nel più ampio rivolgimento della pubblica opinione degli Ateniesi.

(4) Symp. 221 B Nubb. 362, e forse Symp. 220 C. Nub. 94. Symp. 174 A, 200 B. Nubb. 103. Qui temperiamo ciò che altrove affermammo. Riv. di Filol. class. XI. 1882 p. 81, 5 circa i rapporti del Simposio e delle Nubi quanto all' accusa morale; manteniamo però quanto osservammo intorno alla natura benevola delle allusioni nell'Apologia platonica, che malamente lo Stallbaun, ad Apol. p. XLIII credè posteriore al Simposio.

(5) Phaed. 70B, *οὔκουν γ' ἂν οἶμαι εἰπεῖν τινα νῦν ἀκούσαντά μου, οὐδ' εἰ κωμῳδοποιὸς εἴη, ὡς ἀδολεσχῶ καὶ οὐ περὶ προσηκόντων τοὺς λόγους ποιοῦμαι.*

concorde nelle sue parti, contenendovisi una doppia accusa, chiaramente distinta; sebbene egli stesso non sappia consentire che la comedia non sia affatto scevra da sentimento d'inimicizia, minore ad ogni modo, per lui, di quello mostrato contro Socrate da Eupoli [1].

« Se dunque Senofonte e Platone o passarono sotto silenzio la satira aristofanesca, o vi allusero senza mostrarne risentimento, e se l'uno e l'altro non parlarono mai che d'una accusa giudiziaria sulla immoralità e sulla corruttela delle dottrine socratiche, si deve concludere che la mutazione del giudizio di Aristofane sopra Socrate corrispose al profondo rivolgimento dell'opinione pubblica che determinò la condanna del 399, e che la grave imputazione contenuta nella seconda redazione della comedia muoveva dagli stessi principî e concetti della accusa di Meleto. Aristofane, dapprima spensierato flagellatore di tutto ciò che si prestava al ridicolo nelle prime comedie [2], diviene a poco a poco un conservatore aristocratico, e si accosta a quei criterî che determinarono la pubblica accusa. Nè ciò può far meraviglia. Anche in Platone noi vediamo nei tardi anni un siffatto mutamento e una graduale approssimazione a quelle stesse tendenze [3]. La ragionevole meraviglia del Grote che 24 anni corressero dalla pubblica satira delle Nubi alla pubblica accusa quando il movente dell'una e dell'altra fosse stato il medesimo, non ha più ragione tostochè pensiamo che ben diverso ne fosse il soggetto e il tono, che la burlevole satira del 423 s'era cangiata in un'aspra eccitazione degli animi contro Socrate.

« Ed ammesso un tal mutamento, ci possiamo render ragione dell'antica tradizione, in sè stessa senza dubbio erronea, seguita da Diogene Laerzio, Eliano e da molti scoliasti, che il poeta, collegato con Anito e Meleto, preparasse colla sua comedia il pubblico processo. Il vero che in questo falso racconto può ricercarsi è che la mutata opinion pubblica intorno a Socrate determinò il rifacimento della comedia e la pubblica accusa. E fors' anche qualche vestigio di verità storica può rimanere nella narrazione di Eliano (II, 13. Plutarc. de puer. ed. c. 14. cf. Schol. ad Nub. 96), che Socrate assistesse tranquillo alla rappresentazione delle Nubi; poichè infatto le Nubi rappresentate non offrivano quella troppo grave imputazione morale della seconda redazione, alla quale pur Socrate non avrebbe potuto rimanere indifferente.

(1) Schol. Nub. v. 96. . . . *ἀφ' οὗ στοχαζόμενοί τινές φασι ὅτι μηδεμιᾶς ἔχθρας χάριν Ἀριστοφάνης ἧκεν ἐπὶ τὴν τῶν Νεφελῶν ποίησιν, ὅς γε μήτε ἴδιόν τι μήτε ἁρμόττον, ἀλλὰ μηδὲ πρός ἓν ἔγκλημα ἦλθε Σωκράτους. δύο γάρ κατ' αὐτοῦ ταῦτα προθεὶς ἐγκλήματα, τὸ περὶ τὸν οὐρανοῦ κτλ . . . . . [οἵ δ' ὅτι ὁλόκληρον εἰς αὐτὸν συνέταξε δρᾶμα, ὅ δί ἔχθραν νομίζουσιν αὐτὸν πεποιηκέναι, οὐκ ὀρθῶς οἴονται κτλ.*

(2) Müller-Strübing, *Aristoph. u. die hist. Kritik,* 1873 p. 112 s.

(3) Cf. il nostro scritto, *Le Ecclesiaz. d'Aristof. e la Rep. di Platone* (Rivista di Filol. class. XI, 4-6) Torino 1882 p. 95 e segg. dove rilevammo che nel VII libro della Rep. si scuopre un ravvicinamento di Platone al punto di vista conservatore di Aristofane.

« Qui preme eliminare alcune difficoltà che si presentano contro la nostra ricostruzione storica. In primo luogo, si può ammettere una tale distanza cronologica fra le due redazioni qual'è richiesta da un mutamento così profondo dell'idea direttiva del dramma? — È vero che la V ipotesi afferma *αἱ δὲ δεύτεραι Νεφέλαι ἐπὶ Ἀμεινίου ἄρχοντος* (ol. 89, 2, a. 422) cioè l'anno seguente alla rappresentazione delle prime Nubi. Ma come la notizia che le seconde Nubi fossero realmente rappresentate, è distrutta secondochè vedemmo da argomenti ineluttabili, così anche cade la precisa indicazione dell'anno in cui sarebbe avvenuta quella rappresentazione. La quale indicazione è esclusa dal v. 553 della parabasi dov'è nominato il « Marikas » di Eupoli, che secondo attendibili testimonianze (Schol. v. 552) è dell'Ol. 89, 4 o 420 av. Cr., poichè vi si parlava di Cleone come già morto, il chè avvenne nella battaglia d'Anfipoli, nel 422 (cfr. Tucid. V, 10) ([1]). E si noti che il Marikas già molto tempo prima di questa parabasi doveva essere stato presentato sulla scena; poichè il poeta aggiunge che dopo Eupoli assalirono il demagogo Iperbolo altri poeti comici; fra i quali primo Ermippo e dietro lui molti altri (v. 558 *ἄλλοι τ' ἤδη πάντες ἐρείδουσιν εἰς Ὑπέρβολον* ([2]). Questa parte della parabasi non può dunque essere stata composta prima del 420. E se si pon mente che vi si allude ad una lunga serie di satire contro Iperbolo, converrà dire che per molti anni il poeta dovè lavorare al rifacimento della comedia ([3]). Questo non solo si rileva dalla VI ipotesi, dove si parla una faticosa *διασκευή* e d'una *διόρθωσις* generale del drama ma è poi attestato dallo Scoliaste al v. 591, *δῆλον οὖν ὅτι κατὰ πολλοὺς τοὺς χρόνους διεσκεύασε τὸ δρᾶμα. καὶ ταῦτα μὲν οὐ πολλῷ ὕστερον. ἐν οἷς δὲ Εὐπόλιδος μέμνηται καὶ τῶν εἰς Ὑπέρβολον κωμῳδιῶν, πολλῷ.*

« Riconosciuto che a notevole intervallo di tempo Aristofane ponesse mano a rifar la comedia, s'intende come facilmente fosse condotto a mutarne l'idea fondamentale, e ad accostarla all'opinione che nel pubblico ateniese s'andava formando intorno a Socrate; ed anche la ragione per cui il lavoro rimase incompiuto. Poichè se troppo ardito potrebbe sembrare il supporre che l'opera delle seconde Nubi fosse interrotta per la morte di Socrate, più verosimile invece

([1]) Curtius, Griech. Gesch. II, 419. Eratost. in Schol. v. 552, [*ὁ Μαρικᾶς*] *ὕστερον τρίτῳ ἔτει τῶν Νεφελῶν.* Notiamo che non è esatta l'indicazione di Androzione presso Schol. v. 549, *τὸν Κλέωνα τελευτῆσαι δυοῖν ἔτεσιν ὕστερον τῆς τῶν Νεφελῶν διδασκαλίας.*

([2]) Innanzi tutti, Platone il comico che scrisse un dramma contro Iperbolo. Schol. ad Nub. v. 558, e poi *ὁμοῦ πάντες*, come dice Plutarc., Alcib. 13.

([3]) Cfr. Hermann, Intr. p. XXVII. Kock, *Einl.* p. 26. Come termine *ad quem* si dovrebbe porre l'Ol. 91, 1 (a. 415), se fosse certo che in quest'anno Iperbolo ebbe l'ostracismo (Meineke, Hist. crit. com. graec. p. 193). Ma nè questo è certo, nè esclude assolutamente che l'invettive dei poeti comici continuassero anche dopo. Intanto notiamo che nella Parabasi l'allusione ad Eupoli e ad Ermippo è tale da indicare un tempo assai remoto (v. 551, *ὡς ἅπαξ παρέδωκεν, πρώτιστος παρείλκυσεν* v. 553, 557. *Ἕρμιππος ἐποίησεν*); invece l'altra ai loro seguaci è al presente v. 558, *ἄλλοι πάντες ἐρείδουσιν.*

appare la congettura del Teuffel e del Kock (1). che il poeta avvedutosi come l'aver introdotto un concetto in tutto differente dalle antiche Nubi. lo avrebbe costretto a rifar tutto il drama; il che lo persuase ad abbandonar l'opera sua. Ma non per questo ristette dall'assalir Socrate. Le allusioni introdotte negli Uccelli (v. 1282, 1555) e più tardi nelle Rane (v. 1492 ss.) stanno a dimostrare quale fosse l'animo d'Aristofane verso Socrate in questo periodo.

« Nè ammettendo che le prime Nubi portassero un concetto ben diverso della dottrina di Socrate da quello della seconda redazione, riproduciamo l'antica opinione del Fritzsche. Questi sostenne che la *διασκευή* delle seconde Nubi fosse interamente diversa dalle prime. Noi invece riconosciamo, sul fondamento della VI ipotesi, che il testo attuale contiene molte parti delle prime Nubi, quelle appunto dove si irridono le dottrine fisiche di Socrate. Oltre di chè la differenza fra le due comedie per il Fritzsche stava in ciò, che nelle prime il poeta inveiva più contro gli amici di Socrate, nelle seconde assalì il filosofo stesso (2); noi all'incontro abbiamo cercato nella rappresentazione di questo i segni d'un mutamento ben più profondo e d' un alto significato storico (3).

« Di qui forse possiamo ricavare il senso di una strana notizia dello scoliaste alle Rane, intorno a Panezio, il quale avrebbe attribuita l'allusione delle Rane ad un altro Socrate, col quale era in relazione Euripide (4).

(1) Teuffel, Intr. p. 10 ss. Kock, *Einleit.* p. 34. Strana ci sembra l'opinione dello Oddenino, Riv. di Filolog. class. a. 1882 p. 526, che Aristofane non condusse a fine perchè Aristofane s'accorse più tardi che Socrate era di sentimenti oligarchici al pari di lui. Con ragione il Bonghi, *Dial. di Platone* II p. 408, 1881 crede che nel 399 Aristofane non avesse mutato il giudizio suo sopra Socrate.

(2) Fritzsche, *Quaest. Aristoph.* p. 164. De fab. retract. I, 20. Teuffel, *Philologus.* VII, 1852 p. 343.

(3) La sicurezza del nostro resultato parrebbe infirmata dal fatto che nell'accusa d'Aristo essendo contenuta l' imputazione d'irreligiosità contro Socrate, quelle scene delle Nubi ove a Zeus si sostituiscono nuove divinità come l'etere, il vortice ecc., dovrebbero appartenere alle seconde Nubi. Ora queste scene sono strettamente connesse colle dottrine naturalistiche, e d'altra parte l'autore della VI ipotesi non ci dice nulla che appartengano alla seconda redazione. Ma il Koch, *Einl.* p. 30, ha già rimossa questa obiezione. L'accusa di Meleto intendeva come introduzione di nuovi Dei una cosa ben più seria che questi scherzi sopra Zeus e l'Etere o le Nubi, che potevano bene appartenere al primitivo naturalismo socratico; cioè riguardava, come dimostra la stessa apologia platonica e il cap. I dei Memorabili; il *δαιμόνιον* proprio di Socrate, del quale non si trova alcuna traccia nelle Nubi. In un solo luogo vi è proprio l'accusa d'empietà contro Socrate, cioè al v. 1509. Ma anche questa parte non appartiene alle prime, bensì alle seconde Nubi, come vedemmo.

(4) Schol. in Ran. v. 1491. Fowler, *Panaetii et Hecatonis fragmenta*, Bonnae 1885 fr. 48 p. 46, *Χάριεν οὖν: ὅτι νῦν τὴν πρὸς Σωκράτην ἑταιρίαν δηλοῖ. Παναίτιος δὲ ὅλα ταῦτα περὶ ἑτέρου Σωκράτους φησὶ λέγεσθαι τῶν περὶ σκηνάς. φλυάρων ὡς Εὐριπίδης.* Zeller, Commentationes Mommsenianae 1877. Cfr. il nostro scritto, *Panezio di Rodi* (Filos. d. Scuole Italiane, a. XIII, disp. 2, 1882).

Panezio, così accorto conoscitore della letteratura socratica frainteso dallo scoliaste, potè forse accennare all' amicizia di Euripide con Socrate, qual' era rappresentata nelle prime Nubi. E difatti il frammento delle prime Nubi presso Diog. Laert. II, 5, 18, ci mostra come Euripide vi fosse presentato nel *φροντιστήριον* fra i discepoli di Socrate (v. Teuffel, Praef. p. 12); notizia tanto più importante per noi perchè Euripide, come vedremo, facilitò a Socrate la conoscenza delle dottrine d'Anassagora e di Eraclito [1].

« Dopo aver così ottenuto questo primo risultato intorno alla mutazione sostanziale della satira aristofanesca, e al carattere naturalistico di Socrate nelle prime Nubi, rimane di porre in chiaro l'importanza che ha questo fatto per ricostruire la storia del pensiero socratico. Niuno fin qui ha creduto che potesse attribuirsi un valore storico alla comedia delle Nubi, e che interpetrata in ordine all'indole sua di caricatura comica, potesse valere come una nuova fonte, alla quale attingere notizie intorno ad un periodo della attività scientifica di Socrate, su cui scarsamente siamo informati da Senofonte, da Platone e dagli eruditi dell'antichità.

« Ora potremo dimostrare che quel mutamento nel pensiero socratico è storicamente avvenuto, e ricostruire i tratti principali del naturalismo di Socrate nella prima parte della sua vita, svolgendo questi punti in una prossima ricerca.

1. Paragone delle parti rimasteci delle prime Nubi con alcuni frammenti dei filosofi presocratici.

2. Paragone del naturalismo di Socrate nelle prime Nubi coi dati storici del Fedone platonico, che si riferiscono a Socrate, e con alcuni accenni di Senofonte.

3 Analisi delle notizie degli antichi sopra i maestri di Socrate.

4. Rapporti di alcuni concetti socratici colle filosofie precedenti ».

Matematica. — *Sulle proprietà di una classe di forme binarie.* Nota del Socio F. Brioschi.

1.° « Le forme binarie d' ordine pari che consideriamo in questa Nota sono quelle le quali si presentarono in una precedente comunicazione [2] nello sviluppo in serie delle funzioni théta a due argomenti.

« Si è trovato in quello scritto che essendo $a_0, a_1, \ldots a_4$ le radici di una quintica:

$$f(x) = x^5 + A_1 x^4 + A_2 x^3 + \ldots + A_5$$

ed u_1, u_2 gli argomenti della funzione théta, sussistevano per una funzione $S(u_1, u_2)$ cinque equazioni differenziali parziali, due delle quali del primo ordine e le altre tre del secondo ordine.

(1) Cf. Diels, *Doxographi graeci*, 1879 p. 91, 172.

(2) Rendiconti della seduta del 1 aprile.

« Le equazioni differenziali del primo ordine sono:

$$\sum_0^4 r \frac{dS}{da_r} = -u_1 \frac{dS}{du_2}, \qquad \sum_0^4 r\, a_r \frac{dS}{da_r} = \tfrac{1}{2}\left(3u_1 \frac{dS}{du_1} + u_2 \frac{dS}{du_2}\right)$$

e siccome S è eguale all' unità più la somma di forme binarie di ordine pari. dal quarto ordine all' infinito, per ciascuna di quelle forme sussisteranno le due equazioni superiori; la prima delle quali è notoriamente una delle equazioni caratteristiche di un covariante della quintica.

« Supposto s numero pari, sia:

$$\varphi(u_1, u_2) = (\varphi_0, \varphi_1, \varphi_2 \ldots \varphi_s)(u_1, u_2)^s$$

una fra quelle forme binarie. Le equazioni superiori conducono tosto alle due seguenti:

$$(1) \qquad \sum_0^4 r \frac{d\varphi_i}{da_r} = -(s-i)\varphi_{i+1} \qquad \sum_0^4 r\, a_r \frac{d\varphi_i}{da_r} = \frac{3s-2i}{2}\varphi_i$$

per la prima delle quali, quando sia noto il coefficiente φ_0, si possono dedurre gli altri per semplice derivazione.

« Ciò posto, delle altre tre equazioni differenziali del secondo ordine, allo scopo di determinare i valori dei coefficienti delle successive funzioni binarie, basta considerare l' ultima.

« Indicando con P il simbolo di operazione:

$$P = \sum_0^4 r\, (a_r^4 + A_1 a_r^3 + A_2 a_r^2 + A_3 a_r + \tfrac{1}{2} A_4) \frac{d}{da_r}$$

quella equazione prende la forma:

$$4P(S) = (n_0 u_1^2 + 2m_0 u_1 u_2 + l_0 u_2^2) S + 2(\sigma_0 u_1 + \sigma_1 u_2)\frac{dS}{du_1} + \frac{d^2 S}{du_1^2}$$

nella quale le $n_0, m_0, l_0, \sigma_0, \sigma_1$ hanno i valori indicati nella precedente comunicazione.

« Consideriamo le due forme binarie precedenti alla $\varphi(u_1, u_2)$ degli ordini $s-2$, $s-4$; e sieno:

$$\psi = (\psi_0, \psi_1 \ldots \psi_{s-2})(u_1, u_2)^{s-2}, \qquad \lambda = (\lambda_0, \lambda_1 \ldots \lambda_{s-4})(u_1, u_2)^{s-4}$$

applicando ad esse la equazione differenziale superiore, si ottiene fra i coefficienti $\varphi_0, \psi_0, \lambda_0$ la formola ricorrente che segue:

$$(2) \qquad s(s-1)\varphi_0 = 4P(\psi_0) - 2(s-2)\sigma_0 \psi_0 - n_0 \lambda_0$$

per mezzo della quale, quando sieno noti i coefficienti λ_0, ψ_0 si deduce il valore di φ_0.

« Ora siccome per $s=6$ si ha $\lambda = 0$, e:

$$\psi = -\frac{1}{3.4}(n_0 u_1^4 + 4m_0 u_1^3 u_2 + 6l_0 u_1^2 u_2^2 + 4l_1 u_1 u_2^3 + l_2 u_2^4)$$

la formola ricorrente superiore vale per la determinazione del valore del primo coefficiente di ciascuna forma binaria da quella del sesto ordine in avanti.

2.° « Sia $s = 6$ e pongasi:

$$\varphi = -\frac{1}{3.5.6}(\alpha_0 u_1^6 + 6\alpha_1 u_1^5 u_2 + \ldots + \alpha_6 u_2^6)$$

la formola (2) dà:

$$\alpha_0 = \mathrm{P}(n_0) - 2\sigma_0 n_0$$

od operando col simbolo P sopra n_0:

$$\alpha_0 = (\mathrm{A}_3 - 3\sigma_0) n_0 + \mathrm{A}_4 m_0 - 3\mathrm{A}_5 l_0 .$$

« Da questa si ottengono i valori di $\alpha_1, \alpha_2 \ldots$ operando colla prima delle (1), e si hanno così:

$$\alpha_1 = (\mathrm{A}_3 - 3\sigma_0) m_0 + \mathrm{A}_4 l_0 - 3\mathrm{A}_5 l_1$$
$$\alpha_2 = (\mathrm{A}_3 - 3\sigma_0) l_0 + \mathrm{A}_4 l_1 - 3\mathrm{A}_5 l_2$$

e rammentando essere:

$$l_0 = \sigma_2 l_1 - \sigma_1 l_2 , \qquad m_0 = \sigma_2 l_0 - \sigma_1 l_1$$
$$n_0 = \sigma_2 m_0 - \sigma_1 l_0 + \mathrm{L}$$

posto $\mathrm{L} = l_1^2 - l_0 l_2$, si avrà analogamente:

$$\alpha_0 = \sigma_2 \alpha_1 - \sigma_1 \alpha_2 + (\mathrm{A}_3 - 3\sigma_0)\mathrm{L}$$

Sulla quale operando nuovamente colla prima delle (1) giungesi alla:

$$\alpha_1 = \sigma_2 \alpha_2 - \sigma_1 \alpha_3 - \tfrac{3}{2}\sigma_1 \mathrm{L}$$

e ripetendo l' operazione:

$$\alpha_2 = \sigma_2 \alpha_3 - \sigma_1 \alpha_4 - \tfrac{1}{2}\sigma_2 \mathrm{L}$$
$$\alpha_3 = \sigma_2 \alpha_4 - \sigma_1 \alpha_5 - \tfrac{1}{2}\mathrm{L}$$
$$\alpha_4 = \sigma_2 \alpha_5 - \sigma_1 \alpha_6 .$$

« Per queste relazioni essendo:

$$\alpha_5 = (\mathrm{A}_1 + 3\sigma_2) l_1 + l_0 , \qquad \alpha_6 = (\mathrm{A}_1 - 3\sigma_2) l_2 + l_1$$

si possono ottenere sotto altra forma i valori degli altri coefficienti della sestica.

3.° « Passando alla forma dell' ottavo ordine, supponendo cioè $s = 8$, saranno:

$$\lambda = -\frac{1}{3.4}(n_0 u_1^4 + \ldots), \qquad \psi = -\frac{1}{3.5.6}(\alpha_0 u_1^6 + \ldots)$$

e ponendo:

$$\varphi = -\frac{1}{2.5.7}\lambda^2 - \frac{1}{4.5.7.9}(\beta_0 u_1^8 + 8\beta_1 u_1^7 u_2 + \ldots + \beta_8 u_2^8)$$

si avranno le:

$$\beta_7 = (\mathrm{A}_1 - 3\sigma_2)\alpha_5 + \alpha_4 , \qquad \beta_8 = (\mathrm{A}_1 - 3\sigma_2)\alpha_6 + \alpha_5$$
$$\beta_5 = (\mathrm{A}_1 - 3\sigma_2)\alpha_3 + \alpha_2 + \tfrac{1}{7}\sigma_2 \mathrm{L} ; \qquad \beta_6 = (\mathrm{A}_1 - 3\sigma_2)\alpha_4 + \alpha_3 + \tfrac{3}{7}\mathrm{L}$$

e così di seguito.

4.° « Ne risulta che indicando con $\omega, \alpha, \beta, \gamma, \delta \ldots$ le forme binarie del 4°, 6°, 8° ..... ordine:

$$\omega = n_0 u_1^4 + 4 m_0 u_1^3 u_2 + \ldots, \quad \alpha = \alpha_0 u_1^6 + 6 \alpha_1 u_1^5 u_2 + \ldots, \quad \beta = \beta_0 u_1^8 + 8 \beta_1 u_1^7 u_2 + \ldots$$

la funzione $S(u_1, u_2)$ sviluppasi come segue:

$$S = c_0 + c_1 \omega + c_2 \alpha + c_3 \omega^2 + c_4 \beta + c_5 \omega\alpha + c_6 \gamma + c_7 \omega^3 + c_8 \alpha^2 + c_9 \omega\beta + c_{10} \delta + \ldots$$

nella quale $c_0, c_1 \ldots$ sono coefficienti numerici aventi i valori:

$$c_0 = 1, \quad c_1 = -\frac{1}{3.4}, \quad c_2 = -\frac{1}{3.5.6}, \quad c_3 = -\frac{1}{4.5.7.8.9}, \quad c_4 = -\frac{1}{4.5.7.9}$$

$$c_5 = -\frac{1}{3.4.5.7.9.10}, \quad c_6 = -\frac{1}{5.7.9^2.10}, \quad c_7 = -\frac{1}{4^2.5^2.7.8.11}, \quad c_8 = -\frac{1}{3.5.7.9.10.11.12}$$

$$c_9 = -\frac{1}{3.4^2.5^2.7.9.11}, \qquad c_{10} = -\frac{1}{3.5.7.9^2.10.11}$$

ed i primi coefficienti delle forme $\alpha, \beta, \gamma \ldots$ si deducono da n_0 colla formola ricorrente:

$$\alpha_0 = P(n_0) - 2\sigma_0 n_0$$
$$\beta_0 = P(\alpha_0) - 3\sigma_0 \alpha_0 - 2 n_0^2$$
$$\gamma_0 = P(\beta_0) - 4\sigma_0 \beta_0 - 4 n_0 \alpha_0$$
$$\delta_0 = P(\gamma_0) - 5\sigma_0 \gamma_0 - 6 n_0 \beta_0 - 3 n_0^3$$

e così via.

« I valori dei coefficienti numerici $c_1, c_2, c_3 \ldots$ si semplificano scrivendo la funzione S come segue:

$$S = b_0 + b_1 \frac{\omega}{\pi 4} + b_2 \frac{\alpha}{\pi 6} + b_3 \frac{\omega^2}{\pi 8} + b_4 \frac{\beta}{\pi 8} + \ldots$$

posto $\pi s = 1.2.3 \ldots s$. I coefficienti $b_1, b_2, b_4, b_6, b_{10} \ldots$ sono così rappresentabili colla espressione:

$$-2^{s-3}$$

supposto che s sia l' ordine della rispettiva forma, e si hanno per gli altri i seguenti valori:

$$b_3 = -2^2, \quad b_5 = -6.2.8, \quad b_7 = -3^5.2^3, \quad b_8 = -6.8^2, \quad b_9 = -9.2.32 \ldots$$

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

C. De Lollis. *Il Canzoniere Provenzale O (cod. Vat. 3208)*. Presentata dal Socio Monaci.

S. Giovannini. *Ricerche intorno ad alcune lesioni infiammatorie e neoplastiche della pelle, a speciale contribuzione della fisiopatologia dell'epitelio pavimentoso stratificato*. Presentata dal Socio Todaro.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Ferri presenta le pubblicazioni giunte in dono, segnalando fra esse un opuscolo del Socio Augusto Conti intitolato: *Leggi musicali*, e un complesso di libri, con prefazioni dello stesso Socio, destinati all'insegnamento elementare e compilati con metodo e fine pedagogico comune. Il nostro Socio ha spiegato nelle prefazioni suddette e segnatamente in quelle che sono premesse alla *Storia sacra*, alla *Storia d'Italia* e alla *Geografia*, il modo con cui queste operette sono indirizzate a porre i fondamenti della istruzione e della educazione.

Fa pure omaggio, a nome del Socio Bodio, di un volume del sig. Cucheval-Clarigny, intitolato: *Les finances de l'Italie 1866-1885*.

Il Segretario Blaserna presenta le seguenti pubblicazioni inviate da Socî:

A. Daubrée. *Les Météorites et la constitution du globe terrestre.*

H. von Helmholtz. *Handbuch der Physiologischen Optik.* 2ª ediz. fasc. 2.

Á. Kanitz. *Magyar Növénytani Lapok.* Ev. IX.

L. von Kronecker. *Die absolut kleinsten Reste reeller Grössen.*

K. A. Zittel. *Handbuch der Palaeontologie.* 1ᵉ Abth. L. 9; 2ᵉ Abth. L. 4.

CORRISPONDENZA

Il Segretario Ferri dà comunicazione alla Classe di un invito fatto all'Accademia dalla Società francese Archeologica, di assistere al Congresso archeologico che si terrà a Nantes nel prossimo luglio.

Lo stesso Segretario dà conto della corrispondenza relativa al cambio degli Atti.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

La R. Accademia della Crusca, di Firenze; la Società storica lombarda di Milano; le Società di scienze naturali di Dresda, di Brünn e di Praga; la R. Società zoologica di Amsterdam; la Società filosofica americana di Filadelfia; la Società khediviale di geografia del Cairo; la Biblioteca nazionale di Brera di Milano; l'Osservatorio astronomico di Leida; l'Osservatorio nautico di S. Fernando; l'Università di Glasgow; il Comitato geologico di Pietroburgo.

Annunciano l'invio delle loro pubblicazioni:

L'Osservatorio centrale di Pietroburgo; l'Università di Tubinga.

L. F.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

Seduta del 2 maggio 1886

F. Brioschi Presidente.

MEMORIE E NOTE
DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Fisica. — *Sulla Conferenza internazionale di Vienna per l'adozione di un corista uniforme.* Nota III del Socio Pietro Blaserna.

« La musica moderna è fondata, scientificamente, sulle due scale maggiore e minore. Nella prima i suoni sono espressi da

$$1 \quad \frac{9}{8} \quad \frac{5}{4} \quad \frac{4}{3} \quad \frac{3}{2} \quad \frac{5}{3} \quad \frac{15}{8} \quad 2$$

i quali sodisfano alla legge dei rapporti semplici. In questa scala l'accordo perfetto maggiore fra suono fondamentale, terza maggiore e quinta è espresso da

$$1 \quad \frac{5}{4} \quad \frac{3}{2}$$

od anche dalle cifre intere

$$4 : 5 : 6$$

ed i suoni di combinazione rientrano interamente nell'armonia dell'accordo. Questo accordo si riproduce altre due volte:
fra quarta, sesta ed ottava

$$\frac{4}{3} \quad \frac{5}{3} \quad 2$$

e fra quinta, settima e nona

$$\frac{3}{2} \quad \frac{15}{8} \quad \frac{9}{4}$$

che rispondono ambedue evidentemente al medesimo rapporto

$$4 : 5 : 6 .$$

« Nella scala minore i suoni sono i seguenti:

$$1 \quad \frac{9}{8} \quad \frac{6}{5} \quad \frac{4}{3} \quad \frac{3}{2} \quad \frac{8}{5} \quad \frac{9}{5} \quad 2$$

ove la terza, la sesta e la settima sono minori. L'accordo perfetto tra suono fondamentale, terza minore e quinta è dato dai suoni

$$1 \quad \frac{6}{5} \quad \frac{3}{2}$$

che corrispondono ai rapporti più complicati di

$$10 : 12 : 15 .$$

« Anche questo accordo si riproduce altre due volte: fra quarta, sesta minore e ottava

$$\frac{4}{3} \quad \frac{8}{5} \quad 2$$

e fra quinta, settima minore e nona

$$\frac{3}{2} \quad \frac{9}{5} \quad \frac{9}{4} .$$

« Prendiamo la scala maggiore. Alla vera definizione dei diesis e delle tonalità rispettive si arriva salendo per quinte successive. Scriviamo la scala maggiore, indicando i singoli suoni coi segni usati in musica

do	re	mi	fa	sol	la	si	do
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$	2

« Prendendo come punto di partenza il *sol*, e trasportando quindi la scala alla tonalità del *sol maggiore*, bisogna considerare che gli intervalli musicali devono rimanere quelli prescritti dai rapporti teorici, perchè in caso contrario l'armonia si dissesta. Ciò significa, prendere come punto di partenza il suono $\frac{3}{2}$ e multiplicare successivamente i rapporti su indicati col valore $\frac{3}{2}$. Si ottiene così la scala seguente

sol	la	si	do	re	mi	fa$^{\sharp}$	sol
$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{15}{8}$	2	$\frac{9}{4}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{15}{16}$	3,

e se per maggiore semplicità di confronto trasportiamo di un'ottava bassa i suoni *re*, *mi*, *fa*$^{\sharp}$, *sol* e li collochiamo al loro posto conveniente, si hanno per la scala in *sol maggiore* i suoni seguenti

do	re	mi	fa$^{\sharp}$	sol	la	si	do
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{45}{32}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{15}{8}$	2.

« Confrontando questa scala con quella, più sopra, in *do maggiore*, si vede che due suoni si trovano più o meno gravemente alterati: il $fa = \frac{4}{3}$ è divenuto $fa^{\sharp} = \frac{15}{32}$ e il $la = \frac{5}{3}$ si è modificato in $\frac{27}{16}$. Questa seconda

modificazione è di minor rilievo. Essendo $\frac{27}{16} = \frac{5}{3} \cdot \frac{81}{80}$, si vede che il *la* è stato innalzato di un *comma pitagorico*. Esso è ancora sempre un *la* e passa soltanto a un registro più alto. Quanto al *fa*, la sua modificazione è assai più notevole. Considerando che $\frac{45}{32} = \frac{4}{3} \cdot \frac{135}{128}$, ne segue che il $fa = \frac{4}{3}$ è stato innalzato nel rapporto $\frac{135}{128}$.

« Questo intervallo $\frac{135}{128}$, che ricorrerà esclusivamente nei ragionamenti, che seguono, deve considerarsi come il vero intervallo del diesis. Portare una nota al diesis, significa multiplicarla per $\frac{135}{128}$, come ribassarla al bemolle significa multiplicarla per $\frac{128}{135}$. Esso ha un valore intermedio fra il semitono maggiore $\frac{16}{15}$ e il minore $\frac{25}{24}$. Esso è maggiore di quest' ultimo di un comma, perchè $\frac{25}{24} \cdot \frac{81}{80} = \frac{135}{128}$ e come i due semitoni maggiore e minore dànno il tono intero minore, essendo

$$\frac{25}{24} \cdot \frac{16}{15} = \frac{10}{9}$$

così il nostro intervallo, unito al semitono maggiore, dà il tono intero maggiore, perchè

$$\frac{135}{128} \cdot \frac{16}{15} = \frac{9}{8}$$

« Noi arriviamo così alla definizione esatta del diesis e questa definizione si mantiene rigorosa per tutte le tonalità, che si ottengono progredendo per quinte successive. Così, per es., dalla scala del *sol maggiore*, prendendo la quinta $re = \frac{9}{8}$, si ottiene col medesimo processo del caso precedente, riducendo i suoni fra il *do* e la sua ottava, la scala seguente per il *re maggiore*:

do♯	re	mi	fa♯	sol	la	si	do♯
$\frac{135}{128}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4} \cdot \frac{81}{80}$	$\frac{4}{3} \cdot \frac{135}{128}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3} \cdot \frac{81}{80}$	$\frac{15}{8}$	$2 \cdot \frac{135}{128}$

« Si osserverà che in questa scala abbiamo due diesis: il $fa^♯ = \frac{4}{3} \cdot \frac{135}{128}$ e il $do^♯ = \frac{135}{128}$ e che in ambedue l' intervallo del diesis è il medesimo. Oltre a ciò due suoni passano ad un registro superiore, essendo rialzati di un comma: il *la* che già lo era nella scala precedente ed il *mi* che è divenuto $\frac{5}{4} \cdot \frac{81}{80}$. Man mano che, per quinte successive, si passa a tonalità più elevate, aumenta il numero dei diesis, e aumenta in pari misura la necessità di elevare il registro di alcuni suoni di un comma pitagorico. Ciò diviene evidente, quando col medesimo processo finora usato si passa alle tonalità già complicate del *la, mi, si, fa*♯ maggiori; il che risulta dalla prima delle due seguenti tabelle:

Tonalità maggiore	Diesis	do	do♯	re	re♯	mi	mi♯	fa	fa♯	sol	sol♯	la	la♯	si	si♯	do
do	—	1	—	$\frac{9}{8}$	—	$\frac{5}{4}$	—	$\frac{1}{3}$	—	$\frac{3}{2}$	—	$\frac{5}{3}$	—	$\frac{15}{8}$	—	2
sol	1	1	—	$\frac{9}{8}$	—	$\frac{5}{4}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{3}{2}$	—	$\frac{5}{3}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{15}{8}$	—	2
re	2	—	$1\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{9}{8}$	—	$\frac{5}{4}\cdot\frac{81}{80}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{3}{2}$	—	$\frac{5}{3}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{15}{8}$	—	—
la	3	—	$1\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{9}{8}$	—	$\frac{5}{4}\cdot\frac{81}{80}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{5}{3}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{15}{8}\cdot\frac{81}{80}$	—	—
mi	4	—	$1\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{9}{8}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{5}{4}\cdot\frac{81}{80}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{5}{3}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{15}{8}\cdot\frac{81}{80}$	—	—
si	5	—	$1\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{9}{8}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{5}{4}\cdot\frac{81}{80}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{5}{3}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{15}{8}\cdot\frac{81}{80}$	—	—
fa♯	6	—	$1\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{9}{8}\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{5}{4}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{5}{3}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{15}{8}\cdot\frac{81}{80}$	—	—
do♯	7	—	$1\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{9}{8}\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{5}{4}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{5}{3}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{15}{8}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	—

Tonalità maggiore	Bemolli	do	re♭	re	mi♭	mi	fa♭	fa	sol♭	sol	la♭	la	si♭	si	do♭	do
do		1	-	$\frac{9}{8}$	—	$\frac{5}{4}$	—	$\frac{4}{3}$	—	$\frac{3}{2}$	—	$\frac{5}{3}$	—	$\frac{15}{8}$	—	2
fa	1	1	—	$\frac{9}{8}\cdot\frac{80}{81}$	–	$\frac{5}{4}$	—	$\frac{4}{3}$	—	$\frac{3}{2}$	—	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}\cdot\frac{128}{135}$	—	—	2
si♭	2	1	—	$\frac{9}{8}\cdot\frac{80}{81}$	$\frac{5}{4}\cdot\frac{128}{135}$	—	—	$\frac{4}{3}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{80}{81}$	—	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}\cdot\frac{128}{135}$	—	—	2
mi♭	3	$1\cdot\frac{80}{81}$	—	$\frac{9}{8}\cdot\frac{80}{81}$	$\frac{5}{4}\cdot\frac{128}{135}$	—	—	$\frac{4}{3}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{80}{81}$	$\frac{5}{3}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{15}{8}\cdot\frac{128}{135}$	—	—	$2\cdot\frac{80}{81}$
la♭	4	$1\cdot\frac{80}{81}$	$\frac{9}{8}\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{5}{4}\cdot\frac{128}{135}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{80}{81}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{80}{81}$	$\frac{5}{3}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{15}{8}\cdot\frac{128}{135}$	—	—	$2\cdot\frac{80}{81}$
re♭	5	$1\cdot\frac{80}{81}$	$\frac{9}{8}\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{5}{4}\cdot\frac{128}{135}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{80}{81}$	$\frac{3}{2}\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{5}{3}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{15}{8}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	—	$2\cdot\frac{80}{81}$
sol♭	6	—	$\frac{9}{8}\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{5}{4}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{80}{81}$	$\frac{3}{2}\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{5}{3}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{15}{8}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	$2\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$	—
do♭	7	—	$\frac{9}{8}\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{5}{4}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{5}{3}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	$\frac{15}{8}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	$2\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$	—

« La serie non finisce qui, perchè continuando per quinte successive si arriva ai doppi diesis. Ma basta confrontare la scala del *do*♯ con quella in *do*, per vedere come la serie si svolge. Basta multiplicare le scale in *do*, *sol*, *re* ecc., col valore $\frac{135}{128} \cdot \frac{81}{80}$ per formare le scale susseguenti di *do*♯, *sol*♯, *re*♯ ecc. Esse differiscono da quelle più semplici di un diesis e di un comma. Rigorosamente parlando, la serie delle scale è infinita, perchè i processi per quinte non formano un ciclo chiuso, ma si continuano indefinitamente. Nessun numero di quinte porta ad una ottava, per incominciare un nuovo ciclo, e quindi il primo seguita senza fine.

« Sarebbe inutile seguitare in questi sviluppi. Quanto dissi, basta per dimostrare, che le tonalità maggiori e con diesis sono formate dalla scala originaria in *do* mercè due soli intervalli, il diesis $= \frac{135}{128}$ ed il comma $= \frac{81}{80}$. Combinando opportunamente questi due intervalli, si sodisfa a tutte queste tonalità, per quanto complicate siano.

« Passiamo ora ai bemolli della scala maggiore. Come i diesis si ricavano con processi per quinte ascendenti, i bemolli si ottengono da quinte discendenti. Così per es., la quinta bassa del *do* essendo il *fa*, si ha per la tonalità del *fa maggiore* la seguente scala, riportata all' intervallo tra il *do* e la sua ottava :

do	re	mi	fa	sol	la	si♭	do
1	$\frac{9}{8} \cdot \frac{80}{81}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8} \cdot \frac{128}{135}$	2

da cui si vede, che questa scala differisce da quella in *do maggiore* in due suoni : nel *re*, che è diminuito di un comma $\frac{80}{81}$ e nel *si* che è abbassato di un bemolle $\frac{128}{135}$. Sono i medesimi intervalli, come i precedenti, soltanto rovesciati; per cui tutte le osservazioni, fatte prima per i diesis, valgono anche per i processi di bemolli, con questa sola avvertenza, che qui gli intervalli sono rovesciati.

« Scendendo per quinte successive, si ottengono le tonalità maggiori con bemolli e si ha la seconda tabella della pagina 310.

« Anche questa serie non finisce qui, e va all' infinito. Continuando nel medesimo processo si arriva ai doppi bemolli. Il modo di continuare è semplice ; basta multiplicare i valori della serie per $\frac{80}{81} \cdot \frac{128}{135}$, ossia, in altri termini, basta abbassarli del mezzo tono caratteristico $\frac{128}{135}$ e inoltre di un comma. Anche qui abbiamo dunque due intervalli soli, i quali debitamente combinati ai suoni della scala primitiva, dànno le tonalità maggiori coi bemolli.

« Dalle due tabelle sopra riportate si possono dedurre alcuni corollari importanti. Innanzi tutto si vede, che il valore musicale di un singolo suono non è sempre lo stesso, ma dipende dalla tonalità in cui lo si contempli. Prendiamo un suono qualunque, per es., il *do*. Nelle tonalità di *do, sol*, *fa*, *si*^{b} maggiore esso è uguale ad 1, in quelle di *mi*^{b}, *la*^{b}, *re*^{b} esso è diminuito di un comma. Un istrumento a suoni fissi, come l' organo, che dovesse permettere tutte le modulazioni esatte per quinte, dovrebbe avere due tasti per il *do*, differenti l' uno dall' altro di un comma, ossia due registri. Esaminiamo il *la*, che è uno dei suoni sensibili e caratteristici della scala. Nelle tonalità di *do*, *fa* e *si*^{b} maggiore esso è $= \frac{5}{3}$, nelle tonalità di *sol*, *re*, *la*, *mi* maggiore esso aumenta di un comma e diviene $\frac{5}{3} \cdot \frac{81}{80}$. Ne segue che quando si fissa il valore di un corista, converrebbe stabilire la tonalità, alla quale quel valore si riferisce. La tonalità tipica, di partenza, è quella del *do*; ed è evidentemente a questo, che il valore del *la* normale si riferisce. Questa considerazione vale per la teoria, ed avrebbe un valore pratico soltanto, quando la musica fosse eseguita colla scala esatta. Ma l' osservazione ha sempre un certo peso, perchè le definizioni devono essere rigorose, e quindi indipendenti dai temperamenti, di natura loro mutabili, che la pratica può adottare per il solo bisogno di semplificare più o meno l' esecuzione musicale.

« Più delicata è la questione dei coristi secondarî, che conviene fissare in base ad un corista normale. Nelle bande militari riesce più opportuno l' accordarsi sul *si*^{b}, anzi che sul *la*, mentre gli istrumenti più importanti, quelli ad arco, non possono accordarsi altro che sopra una corda vuota, che è precisamente il *la* prescelto. Ora il *si*^{b} non appartiene alla tonalità del *do*, a cui il *la* normale si riferisce; per cui non esiste una corrispondenza diretta fra questi due suoni. Nelle altre tonalità, a giudicare soltanto dalle maggiori, il *si*^{b} assume valori diversi. Esso è uguale a $\frac{15}{8} \cdot \frac{128}{135} = \frac{16}{9}$ nelle tonalità del *fa*, *si*^{b}, *mi*^{b} maggiori; esso diminuisce di un comma nelle tonalità del *la*^{b}, *re*^{b}, *sol*^{b} ecc. maggiori. Sarebbe quindi un grande errore il credere, che un corista secondario, come il *si*^{b}, possa fissarsi rigorosamente in base alla teoria. Esso non ha altro valore che quello, che la pratica del momento gli assegna, e deve quindi fissarsi colle sole norme, che la pratica ha in questo momento adottato. Ora la musica pratica, fin dalla metà del secolo scorso, ha introdotto, per pura semplificazione, la scala equabilmente temperata, la quale divide l' intervallo tra il *do* e la sua ottava in dodici intervalli semitonati ed uguali, che procedono quindi per la ragione geometrica di $\sqrt[12]{2}$. Con questa scala pratica, si ha *si*^{b} = *la* . $\sqrt[12]{2}$. Sono ripieghi, nei quali la teoria non c' entra,

e che potrebbero mutare da un giorno all' altro, qualora la musica pratica credesse di sostituire alla scala equabilmente temperata un' altra più o meno esatta e diversa da quella.

« Un' altra questione importante trova nelle tabelle precedenti una facile soluzione. Che il diesis di una nota non equivalga al bemolle della nota susseguente, è cosa nota da un pezzo. Ma si è disputato molto, per sapere se quel diesis è più alto o più basso del bemolle. Ora, come ha rilevato con molta chiarezza il prof. Engel in una Memoria interessantissima [1], ciò dipende dal modo di formazione di questi suoni, e quindi dalla tonalità a cui essi in un dato caso appartengono. Prendiamo l' esempio del *do diesis* e del *re bemolle*.

Nelle tonalità maggiori *re*, *la*, *mi* il *do diesis* $= \frac{135}{128} = 1,0547$

" *si*, *fa*$^\sharp$, ecc. " " $= \frac{135}{128} \cdot \frac{81}{80} = 1,0678$

" *la*^{b}, *re*^{b}, *sol*^{b}, *do*^{b} il *re bemolle* $= \frac{9}{8} \cdot \frac{80}{81} \cdot \frac{128}{135} = 1,0535$

mentre il *re bemolle* semplice $= \frac{9}{8} \cdot \frac{128}{135} = 1,0667$

da cui si vede, che il *do diesis* è ora maggiore, ora minore del *re bemolle*.

« Osservazioni consimili si possono fare per gli altri suoni, ed esse acquistano anche maggior valore, quando si contemplino non solo le tonalità maggiori ma anche le minori il che mi propongo di fare in una prossima Nota.

Patologia — *Sul Plasmodium malariae di Marchiafava, Celli e Golgi*. Nota del Socio Corrado Tommasi-Crudeli.

Il Socio Tommasi-Crudeli ringrazia il Socio Todaro delle cortesi parole colle quali presentò all'Accademia, durante la di lui assenza in Sardegna, la Nota *Sul bacillo rinvenuto nelle atmosfere malariche dei dintorni di Pola* (Seduta del 4 aprile 1886), e della dimostrazione che egli fece agli Accademici dei preparati microscopici relativi a quella Nota. Aggiunge poi sull'argomento le seguenti considerazioni.

« Nel richiamare l'attenzione dell'Accademia sui fatti trovati a Pola dal dott. Schiavuzzi, io non fui spinto da un cieco amore paterno per la forma bacillare, nella quale Klebs ed io credemmo riconoscere l'organismo proprio del fermento malarico. Dappoichè lo stato dei miei occhi non mi consente più di fare prolungate osservazioni microscopiche, ho rinunziato ad occuparmi di quistioni puramente morfologiche, ed ho concentrata tutta la mia operosità

[1] *Das mathematische Harmonium*, von G. Engel. Berlino, C. Habel, 1881.

nello studio della produzione naturale della malaria, e delle conclusioni pratiche alle quali essa può condurre. Quello a cui tengo si è, di aver contribuito a mettere in sodo: che la malaria è costituita da un fermento vivente, il quale si svolge nella terra e non nell'acqua, ed il quale alligna in terreni diversissimi, indipendentemente da qualunque ristagno d'acqua e da qualunque processo di putrefazione. Una volta che i più recenti ed esperti osservatori si accordano ad ammettere questi tre punti essenziali, la paternità mia e di Klebs è più che soddisfatta; e non ha di che allarmarsi, per le divergenze che possono insorgere, a proposito delle forme che il fermento malarico riveste.

« Mi è sembrato necessario, però, non lasciar passare sotto silenzio la interpretazione, che Marchiafava e Celli hanno data ultimamente ai fatti riscontrati da essi nei globuli rossi del sangue dei malarici; perchè quella interpretazione implica una tal rivoluzione nella patologia delle infezioni, che non si può ammettere senza accurato esame. Sulla esistenza, e sulla importanza grandissima, delle alterazioni riconosciute nei globuli rossi da Marchiafava e da Celli, siamo tutti d'accordo; ma io sono convinto che la interpretazione da dar loro è tutt'altra che quella data dai due distinti osservatori. Io credo, che ciò che essi han preso per *causa* dell'alterazione dei globuli rossi, sia invece l'*effetto* di un'altra causa, che bisogna ricercare con assiduità. Ed in questa mia credenza mi mantengono, non solo le ragioni che ho esposte nella mia Nota del 4 aprile, ma sopratutto l'esame della serie completa di quelle alterazioni, quale venne ritratta, nel 1884, dal sangue fresco dei malarici, dagli stessi Marchiafava e Celli; e quale viene ora per la prima volta pubblicata nei Rendiconti del Congresso internazionale medico di Copenaghen [1].

« Io mi fo un pregio di offrire in dono all'Accademia questa pubblicazione, perchè essa è la sola nella quale si trovano rappresentate, in tutta la loro integrità, queste alterazioni così caratteristiche. Nel 1885, invece, la scoperta dei movimenti amiboidi della sostanza ialina, nella quale il protoplasma dei globuli rossi va gradatamente convertendosi, suggerì l'idea di una Monera, detta *Plasmodium malariae*, e concentrò soverchiamente l'attenzione dei due osservatori, su quelle fasi del processo patologico nelle quali quei movimenti erano meglio apprezzabili. Quindi la tavola annessa al loro ultimo lavoro, del quale rimetto pure una copia all'Accademia [2], rappresenta soltanto la prima parte della serie delle alterazioni alle quali i globuli rossi soggiacciono, durante il corso dell'infezione malarica dell'uomo. La tavola presentata, per mezzo mio, a Copenaghen dagli autori stessi, le rappresenta invece per intero. Chiunque esamini questa tavola, dove la riproduzione dei preparati è esattissima, non può fare a meno di interpretare il fenomeno, come io, in pieno accordo cogli

[1] Compte rendu de la Section de Médecine, publié sous la direction de C. Lange, secrétaire général du Congrès. Page 23. Planche I, fig. 1 à 31. Copenhague, 1886.

[2] *Studi ulteriori sulla infezione malarica*. Annali di Agricoltura (105). Roma, 1886.

autori, lo interpretai a Copenaghen nel 1884. Non v'ha patologo, il quale non debba riconoscere in questa serie di alterazioni una metamorfosi regressiva dei globuli rossi; mentre non v'ha zoologo, il quale possa riconoscervi lo sviluppo progressivo di un parasita animale.

« Le ultime osservazioni fatte da Golgi su queste metamorfosi dei globuli rossi [1], mentre completano la prova dei rapporti strettissimi che esse hanno colla infezione malarica e colle varie sue fasi, non valgono certamente a provare che esse, invece di rappresentare una degenerazione patologica del protoplasma globulare, rappresentino lo sviluppo progressivo di un parasita animale entro il medesimo. Strano animale invero, il quale, negli ultimi stadî del suo sviluppo, ed in istato di piena quiescenza, presenta forme così svariate come quelle rappresentate da Golgi nella sua tavola! La conversione finale delle masse ialine, sostituitesi al protoplasma normale dei globuli rossi, in un detrito granulare, viene interpretata da Golgi come una nuova generazione di plasmodi, prodottisi per scissione del plasmode primitivo. Egli crede anzi di aver una prova sicura che qui si tratti di una moltiplicazione per scissione, nel fatto che la conversione di quelle masse in un detrito granulare, è per lo più preceduta da una fragmentazione a raggiera [2], che divide in spicchi il globulo rosso degenerato. Ma questa fragmentazione, che egli chiama *segmentazione*, è invece la migliore delle prove che qui si tratta di una metamorfosi regressiva dei globuli rossi del sangue.

« Una simile fragmentazione si osserva talvolta negli elementi cellulari che han subita la degenerazione colloide. Ma, quel che più monta, la si vede frequentissima nei globuli rossi del sangue quando si disorganizzano, anche se vengono disorganizzati da un'azione violenta, quale è quella che esercitano su di essi le scariche elettriche. I lavori di Rollett lo hanno da lungo tempo provato [3]. La prima figura della serie di metamorfosi, che Golgi interpreta come una segmentazione attiva del contenuto dei globuli rossi (la figura 24), trova il suo esatto parallelo nella figura 3*a* di Rollett [4], che rappresenta il primo effetto di una scarica elettrica sul globulo rosso del sangue della rana. Ivi l'emoglobina, che ha abbandonato lo stroma del globulo (ridottosi così ad un disco di sostanza ialina) si è tutta raccolta intorno al nucleo, e lungo dei raggi che vanno dal nucleo alla periferia della massa ialina, dividendola a spicchi. Lo stesso fenomeno si riproduce, quando si distruggono questi stessi globuli rossi, per mezzo di soluzioni di acido borico, di carbonato di ammoniaca, o di sale ammoniaco.

(1) *Sull'infezione malarica.* Archivio per le Scienze mediche, Vol. X, n. 4, pag. 109. Con una tavola. Torino, 1886.

(2) L. c. fig. 24 a 31.

(3) Hermann's, *Handbuch der Physiologie.* IV. Band. 1er. Theil. pag. 16 e 17. Leipzig. Verlag von F. C. W. Vogel, 1880.

(4) Ibidem, pag. 17.

E la medesima precisa disposizione prende nei globuli degenerati dei malarici il pigmento nero (risultante dalla conversione della emoglobina in melanina) quando questi globuli si fragmentano a spicchi, prima di risolversi in un detrito granulare. Una parte del pigmento nero si accumula nel centro del globulo decolorato, e, da questa specie di nucleo accidentale, partono dei raggi pigmentari che vanno alla periferia della massa ialina, tracciando gli spicchi nei quali essa più tardi si divide. La meccanica molecolare del processo di distruzione dei globuli rossi, è in tutti questi casi identica, benchè la durata del processo sia tanto diversa.

« Quanto ai granuli, nei quali i frammenti dei globuli degenerati dei malarici si risolvono, Golgi ritiene, con Marchiafava e con Celli, che essi siano i giovani plasmodi. Ma questi giovanissimi animali non si muovono, e nessuno li ha visti mai svolgersi in plasmodi. L'unica cosa che se ne sa, la è questa: che essi spariscono. Golgi suppone che spariscano, perchè vanno a nascondersi in qualche organo del corpo (p. es. la milza), donde poi vengono fuori ad aggredire i globuli rossi del sangue. Ma questa ipotesi non è appoggiata ad alcun dato di fatto; e, dopo quanto vi ho esposto sul modo di formazione di questi granuli, vi parrà molto più probabile che spariscano, semplicemente perchè si disciolgono nel plasma del sangue, senza lasciare alcuna traccia di sè.

« A Marchiafava ed a Celli spetta il merito insigne di aver illustrata questa alterazione dei globuli rossi del sangue, *resa specifica dalla conversione parallela della emoglobina in melanina,* per modo da farne un sicuro indizio della infezione malarica. Io ho già, fin dal Congresso di Copenaghen, rilevata la importanza pratica della loro scoperta, poichè essa ci offre la possibilità di distinguere, in casi di dubbia diagnosi, le malattie prodotte dalla malaria da quelle dovute ad altre cagioni. Anche pochi giorni fa, ho indicato al prof. Moncorvo, di Rio de Janeiro, questo segno patognomonico, qual mezzo atto probabilmente a far distinguere le perniciose malariche dalla febbre gialla, colla quale egli mi scrive che esse sono spesso confuse in Brasile, specialmente quando si tratta di bambini. Ma, pur troppo, nè i lavori di Marchiafava e di Celli, nè quelli posteriori di Golgi, hanno fatto progredire le nostre nozioni sulla vera natura del fermento malarico. Essi affermano che questo fermento è costituito da un parasita animale, ma non ne danno altra prova attendibile, oltre quella dei movimenti amiboidi, riscontrati nella sostanza ialina che apparisce nell'interno dei globuli rossi. Vi ho detto già, nella mia Nota del 4 aprile, qual valore abbia questa prova unica, di fronte ai tanti fatti che dimostrano, come il protoplasma dei globuli rossi dell'uomo acquisti, prima di disfarsi, una motilità grande, e spesso grandissima, in seguito ad aggressioni di natura molto diversa. Sarebbe quindi stato desiderabile, che gli autori si fossero limitati a rilevare con cura quello che l'alterazione dei globuli rossi nella infezione malarica ha di caratteristico, senza pregiudicare la quistione etiologica. Tanto più, che la impossibilità nella quale

si sono trovati di dimostrare la esistenza del loro plasmode nella natura esterna (cioè nell'aria e nelle terre dei luoghi malarici), avrebbe dovuto metterli in guardia, e trattenerli dall'iniziare, sulla base di un unico e così discutibile dato, uno sconvolgimento totale della dottrina delle infezioni.

« Infatti, noi non conosciamo sin qui alcuna infezione generale progressiva, di uomini o di animali, la quale sia dovuta ad un parasita animale, mentre ne conosciamo già molte dovute a parasiti vegetali. Marchiafava e Celli han ricorso alla fitopatologia, per trovare dei fatti i quali confortassero la loro opinione; ma non sono stati davvero felici nella scelta degli esempi che ci hanno portati innanzi. L'attacco delle radicule di alcune Crocifere e di alcune *Brassicae*, per parte della *Plasmodiophora Brassicae*, è tanto poco una infezione, quanto lo è l'attacco della vite per parte della *Phylloxera*. Il paragonare poi la distruzione degli elementi cellulari di alcune alghe, operata dall'*Aphelidium deformans*, alla infezione generale di un organismo quale è quello dell'uomo, non è cosa seria. Si noti inoltre che, fra tutte le infezioni dell'uomo, quella che meno di ogni altra può concepirsi prodotta da un parasita animale, è per l'appunto la malarica. Essa talvolta cova per degli anni in un organismo umano, senza produrre altra modificazione sensibile di esso che un ingrossamento della milza. Altre volte assume forma di attacchi generali (febbri), che si riproducono per lungo tempo, ad intervalli di uno o più giorni, di mesi, o di anni, ancorchè la persona che ne è afflitta abbia abitato sempre in luoghi salubri, dopo essere stata esposta una sol volta in vita sua all'azione di un'atmosfera malarica. Altre volte essa assume forme di infezione acuta, ed anco acutissima.

« Noi abbiamo nella patologia umana l'esempio di uno Schizomicete morbigeno, il quale moltiplica le sue generazioni in modo così variabile, da produrre, a seconda dei casi, infezioni locali, infezioni generali croniche, ed infezioni generali acute, od acutissime. Questi è il *bacillo del Tubercolo*, causa ormai sicura della tubercolosi, malattia la quale può essere ristretta ad una piccolissima parte del corpo umano; ma che più spesso lo invade tutto, producendo delle infezioni generali, che talvolta si svolgono per anni molti, prima di uccidere l'ammalato, mentre altre volte l'uccidono in pochi mesi, od anco in pochissimi giorni. Quale è invece, in tutta la fauna sin qui conosciuta, l'organismo animale il quale si mostri capace, una volta penetrato in un dato ambiente che gli è propizio, di moltiplicarsi, ora ad intervalli d'anni, ora ad intervalli di mesi, ora ad intervalli di uno o più giorni, ora infine con tanta rapidità, quanta è quella colla quale il fermento malarico si moltiplica nel corpo umano, quando una perniciosa uccide un uomo poche ore dopo che, per la prima volta in vita sua, ha respirato in un'atmosfera malarica?

« Se poi, da ciò che avviene entro l'organismo umano invaso dal fermento malarico, riportiamo lo sguardo su ciò che avviene al di fuori di esso,

nelle tante parti del globo che sono infette dalla malaria, la inverosimiglianza della natura animale di quel fermento ci appare anche più manifesta. Uno dei fatti che più colpiscono, nella storia naturale della malaria, si è la facilità colla quale questo fermento spiega la sua azione malefica, dopo aver passato nelle terre che lo contengono dei secoli e secoli, senza dar segno di esistenza. In moltissimi luoghi, dove le terre riposavano da secoli e non producevano più malaria, un semplice sterro è bastato infinite volte a produrne un'eruzione improvvisa. Potrei citarvene un numero grandissimo di esempi: mi limito a due, dei quali siamo stati testimoni a Roma in questi ultimi anni. Ricordatevi dello scoppio improvviso di malaria che appestò improvvisamente tutto il Trastevere, quando gli sterri fatti per la sistemazione del fiume, sconvolsero le terre che ricuoprivano costruzioni romane, sepolte da moltissimi secoli. Sul Viminale, che fu sempre salubre, anche quando non era coperto dalle nuove costruzioni, lo sterro per le fondazioni del Teatro Costanzi (che si approfondò molto e fece, fra le altre cose, scuoprire una bella statua di Ermafrodito) produsse una eruzione di malaria, che generò una epidemia improvvisa di febbri gravi in varie case delle finitime vie Firenze e Torino, ed anco nel vicino Albergo del Quirinale.

« Una volta ammesso che la malaria è un fermento vivente, questa tenacità della sua vita latente si capisce, se si ammette altresì che esso è un organismo vegetale; ma non si capisce affatto, se si ammette che esso sia un organismo animale. Tutti sanno come i germi dei vegetali, anche superiori, conservino per lunghe successioni di secoli la loro vita potenziale, la quale si manifesta poi ad un tratto, quando quei germi vengono posti nelle condizioni necessarie al loro sviluppo; ma nulla di simile è stato ancora veduto in organismi animali. È noto il fatto dei semi di grano, rimasti per più migliaia di anni chiusi nelle casse di mummie egiziane, che hanno germogliato appena posti in terra; ed è bene osservare che i semi delle graminacee stanno nella scala organica, rispetto ai germi dei fermenti vegetali, come un mammifero rispetto ad uno dei più semplici organismi animali. Dopo i grandi movimenti di terra, fatti per costruire argini stradali, o di altra natura, in luoghi abbandonati dopo la estinzione di remote civiltà umane, non è raro di vedere comparire sui fianchi degli argini una insolita flora, formata da piante delle quali non v'era prima alcuna traccia in quei luoghi; essa è prodotta dall'azione dell'aria e della luce sui semi di quelle piante, sepolti da tempo immemorabile, e capaci di germogliare dopo tanti secoli di vita dormiente. Invece, nessuno ha mai visto comparire in tali casi una nuova fauna; nemmeno formata dagli esseri che si trovano nei più bassi gradini della scala animale.

« Non è quindi meraviglia se io, profondamente convinto come sono che il fermento malarico è costituito da un organismo vivente, insisto nella opinione che, se esso è tale, debba essere un vegetabile. Tutte le analogie, e

l'insieme dei fatti riuniti da Klebs, da me, e poi da altri osservatori, portano a ritenere che questo fermento sia uno Schizomicete. Bisogna però confessare che, dal 1880 in poi, invece di avvicinarci alla determinazione esatta della natura di questo fermento, ce ne siamo allontanati. E ce ne siamo allontanati, perchè i più recenti osservatori hanno limitato il loro studio all'esame microscopico del sangue degli uomini affetti da malaria, e spesso hanno precipitate le loro conclusioni in base ai soli responsi di questo esame. Alcuni anni fa, Marchiafava da un lato, e Golgi dall'altro, hanno compromessa la quistione, trovando i bacilli della malaria anche dove non erano. Adesso non trovano più bacilli, ma descrivono un parasita animale, sulla base di quelle parvenze dei globuli rossi del sangue, delle quali vi ho anche troppo intrattenuti. Tutto questo, non solamente ha gettato del discredito su tal genere di ricerche, ma ritarderà lungamente la finale soluzione del problema; perchè la meritata riputazione di cui godono gli osservatori citati, manterrà per lungo tempo altri osservatori sulla stessa via, e non ci procurerà che dei risultati monchi. Si tratta di un problema troppo complesso, perchè si possa sperare di vederlo definitivamente risoluto, se non mettendo a contribuzione, e facendo concordare fra loro, varie serie di fatti naturali, cioè: tutte le pertinenze cliniche ed anatomiche della infezione malarica nell'uomo, e negli animali che ne sono suscettibili; i dati forniti dalla storia naturale della malaria nel mondo esterno, i quali sono ancora ben lontani dall'essere illustrati tutti; e gli sperimenti i quali possono condurre alla verificazione sicura di un organismo parassitario, capace di produrre costantemente, da solo, le forme tipiche della infezione malarica, *e la di cui biologia corrisponda ai fatti rivelati dalla produzione naturale della malaria.*

« Questa è la via che Klebs ed io indicammo, nel 1879, come quella da seguire in tali ricerche. Finchè essa non verrà ripresa, e percorsa sino in fondo, udiremo delle dotte polemiche di istologi e di medici, ma la vera natura del fermento malarico rimarrà incerta. Con questa proposizione chiudo, per sempre, le mie discussioni su questo argomento. Poichè non posso più battere da me stesso questa via, mi ristringerò da qui innanzi nella cerchia dei miei studî sulla produzione naturale della malaria; nella speranza che la operosità di buoni osservatori, dotati di migliori occhi di quelli che ho adesso, giunga alla determinazione finale di questo fermento ».

Idrometria. — *Effemeridi e statistica del fiume Tevere prima e dopo la confluenza dell'Aniene e dello stesso fiume Aniene durante l'anno 1885.* Memoria del Socio ALESSANDRO BETOCCHI.

Questa Memoria sarà pubblicata nei volumi accademici.

Chimica. — *Sui tungstati e molibdati di didimo e di cerio.* Nota del Socio Alfonso Cossa.

1° « Una Nota molto pregevole recentemente pubblicata da P. Didier sui tungstati e clorotungstati di cerio (1) mi porge l'occasione di comunicare all'Accademia i risultati di ricerche da me eseguite fino da due anni or sono su questo argomento, e che finora non ho pubblicato nella intenzione di comprenderli in un lungo lavoro a cui sto attendendo sopra alcuni composti dei metalli della cerite.

« Didier ottenne il tungstato neutro di cerio in cristalli tutto affatto analoghi ai cristalli di scheelite, anche con un metodo diverso da quello che io ho seguito nel 1880 colla collaborazione dell' ing. Zecchini (2). Mi interessa di far notare che la forma dei cristalli ottaedrici da me ottenuti fu nello stesso anno 1880 determinata da Q. Sella; ma i risultati delle sue misure furono per la prima volta pubblicate nel mio discorso sulla vita ed i lavori scientifici dell' illustre cristallografo italiano (3).

« Il tungstato di cerio ottenuto da me fondendo il tungstato amorfo col cloruro potassico si presenta in ottaedri dimetrici isomorfi colla scheelite; infatti dalle misure eseguite dal Sella essi presentano gli angoli seguenti:

Angolo degli spigoli culminanti.

In un primo cristallo	In un secondo cristallo
79°, 59′	80°, 30′
80, 31	—
80, 37	—

Angolo degli spigoli basali.

In un primo cristallo	In un secondo cristallo
48°, 27′	48°, 28′
49, 04	48, 26
47, 53	—

2° « Nella mia Nota pubblicata nel 1884 nei resoconti dell'Accademia delle scienze di Parigi (1) ho fatto conoscere di aver ottenuto del molibdato

(1) Compt. Rend. de l'Acad. des Sciences, vol. CII, pag. 823.

(2) Atti della R. Acc. dei Lincei, Memorie V, p. 152.

(3) Questo discorso, letto nella solenne tornata dell'11 giugno 1885, fu pubblicato a parte nell'ottobre dello stesso anno, e premesso al volume: *Memorie di cristallografia* di Quintino Sella nuovamente pubblicate per cura dell'Accademia dei Lincei, e che forma il secondo volume della serie quarta delle Memorie della Classe di scienze fisiche e matematiche.

(1) Compt. Rend. de l'Acad. des Sciences, vol. XCVIII, pag. 990.

neutro di didimio cristallizzato per semplice fusione del molibdato neutro di didimio amorfo preparato per doppia decomposizione. In seguito ebbi cristalli migliori per la fusione del molibdato amorfo con cloruro potassico. Cristalli ancora più nitidi riuscii ad ottenere colla fusione di un miscuglio di solfato neutro di didimio, di molibdato e cloruro sodico; però in questo caso i cristalli di molibdato didimico sono mescolati ad altri prodotti, tra i quali ho potuto constatare un molibdato doppio di didimio e di sodio, ed un molibdato acido cristallizzato in lamine. La separazione però dei cristalli di molibdato neutro di didimio ottenuti in questo ultimo modo riesce alquanto difficile, perchè nei cristalli ottaedrici trovansi spesso intercalate particelle dei prodotti secondarî.

« I cristalli ottaedrici di molibdato didimico accuratamente scielti, presentano la composizione chimica corrispondente alla formola di $M_o O_4$ sono di un colore roseo, hanno una lucentezza vitrea ed un peso specifico eguale a 4.75. L'esame cristallografico eseguito cortesemente dall'ing. G. La Valle nell'Istituto mineralogico dell'Università di Roma, diede i risultati indicati nel seguente prospetto, nel quale n indica il numero degli spigoli omologhi misurati:

			Media	n
1° cristallo	-	Zona 1ª	80°, 16′ 58″	4
		» 2ª	80, 15, 13	3
2°	»	» 1ª	80, 2, 21	2
»	»	» 2ª	80, 23, 38	2
»	»	» 3ª	80, 25, 26	2
3°	»	Due zone	80, 21, 26	3

Coi minimi quadrati si ha per l'angolo $111 : 1\bar{1}1$ 80°, 17′ 12″

onde $a : b : c = 1 : 1 : 1.569557$.

« L'angolo fra $111 : 11\bar{1}$ risulta 48°, 30′ 16″, mentre che misurato sarebbe 48°, 58′ tra i limiti 48°, 36′ e 49°, 8′. L'abito è costantemente la bipiramide dimetrica. Queste misure eseguite dal La Valle concordano con quelle fatte dal prof. C. Friedel sopra i cristalli da me precedentemente preparati colla fusione diretta del molibdato di didimio amorfo, senza l'aggiunta di alcun fondente.

3° « Didier ottenne il molibdato neutro di cerio in cristalli simili alla scheelite fondendo mescolanze di molibdato neutro di sodio e di cloruro ceroso, oppure di molibdato acido di sodio e di ossido ceroso-cerico.

« Fino dall'anno 1884 ho preparato il molibdato ceroso neutro in cristalli ottaedrici isomorfi colla wulfenite fondendo direttamente in una atmosfera inerte il molibdato di cerio precipitato.

« Versando una soluzione fredda di grammi 18,5 di solfato ceroso puro privo di acido libero, in 250 cm³ di acqua, in una soluzione egualmente fredda di grammi 25 di molibdato neutro di sodio in 250 cm³ di acqua si forma

dapprima un precipitato bianco gelatinoso amorfo, che rimane sospeso nel liquido. Dopo circa un'ora questo precipitato abbandonato a sè in seno al liquido in cui si è formato, diminuisce molto in volume, diventa granuloso e cristallino, cangia affatto di colore assumendo una tinta giallo-carica e si depone sul fondo del recipiente [1]. Questo precipitato lavato perfettamente ed essiccato, coll'esame microscopico risulta composto di minutissimi ottaedri di colore giallo perfettamente trasparenti e dotati di una forte birifrangenza. Il peso specifico di questa polvere cristallina è 4,82. La sua composizione corrisponde a quella del molibdato neutro di cerio, infatti grammi 1,012 di materia diedero grammi 0,458 di ossido ceroso cerico equivalenti a grammi 0,436 di ossido ceroso. Questa quantità corrisponde al 43,08 per cento; ora il calcolo della formola $Ce\,Mo\,O_4$ (ritenendo $Ce = \frac{2}{3}\,141{,}2 = 94{,}1$) darebbe il 43,30 per cento di ossido ceroso.

« Il molibdato neutro di cerio cristallino ottenuto per via umida venne messo in un crogiuolo di porcellana non verniciata, il quale era collocato in un altro, riempiendo gli interstizî tra i due crogiuoli con magnesia calcinata. Dopo tre ore di esposizione in un fornello a gaz alla temperatura presso a poco necessaria per fondere il nichelio, si lasciò raffreddare molto lentamente il crogiuolo e vi si trovò una massa fusa cristallina omogenea di colore giallo bruno, nella quale si notavano delle geodi di cristalli ottaedrici ben distinti, aventi un peso specifico eguale a 4,56, ed una composizione identica a quella del molibdato neutro ottenuto per precipitazione. L'ingegnere La Valle volle occuparsi della determinazione della forma anche di questi cristalli, e qui riproduco testualmente colle sue parole i risultati ottenuti:

	Spigoli terminali	(n) [2]	*Spigoli basali*	(n)
1° Cristallo	80°, 9′, 49″	(10)	48°, 48′	(1)
2 »	80, 9, 12	(10)	48, 56	(3)
3 »	80, 13	(2)	—	
4 »	80, 17	(2)	—	
5 »	80, 11, 30	(7)	48, 34	(1)

Tenendo per il calcolo delle costanti la media 80°, 10′ 27″ si ha:

$$a : b : c = 1 : 1 : 1,\ 558805$$

[1] La metamorfosi spontanea alla temperatura ordinaria di un precipitato amorfo in una sostanza cristallina, è un fatto che occorre parecchie volte di osservare. Non ho mai però osservato come nel molibdato di cerio un cangiamento di colore così marcato, e non accompagnato da nessun fenomeno di ossidazione o riduzione. Molto probabilmente la mutazione di tinta deriva da una disidratazione del molibdato di cerio, e sotto questo punto di vista il fenomeno da me notato si potrebbe forse paragonare al cangiamento che subisce l'idrato di rame quando è riscaldato per qualche tempo alla temperatura dell'ebollizione.

[2] n indica il numero degli spigoli omologhi misurati in ciascun cristallo.

« L'angolo dello spigolo orizzontale (111 : 11$\bar{1}$) viene calcolato pertanto eguale a 48°, 48′, 01″, mentre la media delle misure è 48°, 50′, 17″. Da tali risultati si scorge che vi è perfetto isomorfismo tra i due molibdati di cerio e didimio come ella aveva preveduto.

« Fondendo in una atmosfera inerte il molibdato neutro di piombo amorfo, ottenuto per doppia decomposizione si ha una massa omogenea cristallina di colore giallo molto pallido ed avente un .peespso cifico eguale a 6,62 [1]. Questa massa esaminata al microscopio risulta composta di minuti cristalli ottaedrici che agiscono sulla luce polarizzata.

« L' identità di forme notate nei molibdati di didimio, di cerio e di piombo, è un nuovo fatto che conferma l'eguaglianza di struttura molecolare di alcuni composti del cerio e del didimio coi composti analoghi del piombo e del calcio, sulla quale ho più volte insistito nelle mie ricerche precedenti sui tungstati di didimio e di cerio.

« Si asserisce da qualche chimico autorevole che la formola chimica delle terre rare della cerite ($M_2 O_3$) è così bene stabilita, che è *impossibile* di cambiarla solo per riguardo di alcuni casi di isomorfismo tra i loro tungstati e molibdati e la scheelite. Ora io non voglio punto diminuire l'importanza dei criterî sui quali i chimici si fondano per attribuire agli ossidi dei metalli della cerite la formola dei sesquiossidi, ma non trovo alcuna impossibilità nel considerare anche questi metalli come bivalenti. Volendo togliere ogni importanza al criterio dell' isomorfismo, bisognerebbe negare ogni importanza eziandio ad analogie da tutti accettate, e che riposano principalmente sulla identità di forme di combinazioni omologhe.

« Sento il dovere di ringraziare l'egregio ing. La Valle per la prontezza e l'abilità colla quale volle coadiuvarmi nelle mie ricerche mediante le sue determinazioni goniometriche ».

Matematica. — *Sulle superficie algebriche irreducibili aventi infinite sezioni piane che si spezzano in due curve.* Nota [2] del Socio straniero Leopoldo Kronecker.

L'autore fa all'Accademia una comunicazione verbale nella quale riassume il proprio lavoro.

Il Socio Cremona chiede la parola per ringraziare l'illustre Socio Kronecker e dice che il lavoro da questi presentato meriterà d'essere chiamato la *Memoria Romana di Kronecker* (Kronecker's Römische Abhandlung), non solo perchè comunicata in Roma personalmente dall'autore ma anche perchè

[1] Il peso specifico della wulfenite è compreso tra i limiti 6,3 — 6,9.
[2] Questa Nota sarà pubblicata in uno dei prossimi Rendiconti.

mentre vi si tratta un interessante problema algebrico, questo conduce precisamente a quella superficie che Steiner pel primo considerò or sono 40 anni, qui in Roma, dove si trovava in compagnia di Jacobi, di Dirichlet, di Borchardt e di Schläfli, e che perciò ricevette il nome di *Superficie Romana*.

Astronomia. — *Osservazioni solari e spettri di comete*. Nota del Socio P. Tacchini.

« Nel primo trimestre del 1886 il numero dei giorni di osservazione per le macchie e facole solari fu di 62, cioè 19 in gennaio, 20 in febbraio e 23 in marzo.

« Ecco i risultati mese per mese e per il trimestre:

1886	Frequenza delle macchie	Frequenza dei fori	Frequenza delle M + F	Frequenza dei giorni senza M + F	Frequenza dei giorni con soli F	Frequenza dei gruppi	Media estensione delle macchie	Media estensione delle facole
Gennaio .	4,37	4,47	8,84	0,21	0,00	2,00	60,42	47,63
Febbraio .	3,05	3,25	6,30	0,10	0,00	1,70	29,00	32,10
Marzo . .	7,52	6,87	14,39	0,00	0,00	3,87	84,78	43,91
Trimestre	5,11	4,97	10,08	0,10	0,00	2,60	59,32	41,26

« Paragonando questi dati con quelli dell'ultimo trimestre del 1885, si vede, che il fenomeno continuò debole nei primi due mesi di questo trimestre, con discreta frequenza dei giorni senza macchie e senza fori e con un minimo nel numero dei gruppi delle macchie nel mese di febbraio, così che dal novembre 1885 a tutto febbrajo 1886 si ebbe un periodo di forte diminuzione nel fenomeno delle macchie solari. Nel mese di marzo invece ebbe luogo un considerevole aumento nel numero delle macchie dei gruppi e relativa estensione, così che nei valori medî del primo trimestre del 1886 si presenta una attività maggiore di quella dell'ultimo trimestre 1885. In quanto alle facole la loro frequenza fu pressochè eguale a quella del trimestre precedente. I massimi secondarî delle macchie ebbero luogo intorno al 14 gennaio, 4 febbraio e 5 marzo; i minimi intorno al 25 gennaio, 22 febbraio e 18 di marzo. L'ultimo minimo secondario del 1885 ebbe luogo intorno al 5 dicembre. In corrispondenza dell'aumento delle macchie solari nel marzo 1886, anche nella cromosfera si notò un discreto risveglio, e bellissime furono le eruzioni metalliche, osservate nei giorni 9 e 10 marzo.

« Riguardo agli spettri delle comete ora visibili, il prof. Zona mi comunicò da Palermo, di avere osservato nella notte dal 22 al 23 aprile le comete Fabry e Barnard. La prima aveva un nucleo distinto un po' giallastro, la chioma ed una coda visibile ad occhio nudo. La seconda aveva pure nucleo,

però meno distinto e più sfumato, con chioma; non si vedeva traccia di coda e la cometa non era visibile ad occhio nudo. Lo Zona osservò lo spettro tanto della prima, che della seconda cometa. Nella cometa Fabry si vedeva lo spettro lineare del nucleo bene distinto ed inoltre le tre bande solite, delle quali le due verso il rosso erano più vive. La Barnard dava uno spettro analogo alla precedente; solo era debole e non si distingueva lo spettro lineare del nucleo. Nel mattino del 24 aprile fra le 3^h e le 4^h osservai anch' io la cometa Fabry, e allora la coda era molto sviluppata e l'astro aveva un'apparenza bella anche ad occhio nudo: lo spettro lo trovai come lo annunzia lo Zona, ed erano molto vivi i punti d'intersezione dello spettro lineare del nucleo colle tre bande. La banda di mezzo era la più viva. Il mattino del 1 maggio il prof. Millosevich osservò lo spettro della Barnard, che trovò simile a quello della Fabry. La cometa era visibile, sebbene a stento, ad occhio nudo ».

Matematica. — *Sugli spazi fondamentali di un' omografia.* Nota di Corrado Segre, presentata dal Segretario, a nome del Socio Battaglini.

« In una Memoria *Sulla teoria e sulla classificazione delle omografie in uno spazio lineare ad un numero qualunque di dimensioni*, pubblicata nel vol. XIX, ser. 3ª (1884) delle Memorie di cotesta illustre Accademia, avevo incontrato analiticamente (ai nⁱ 12 e 13) una corrispondenza tra gli *spazi fondamentali di punti* (cioè gli spazi costituiti dai punti uniti) e gli *spazi fondamentali di piani* di un' omografia. Tale corrispondenza era spiegata geometricamente dal fatto (n. 12) che un' omografia qualunque non degenere (tra due spazi sovrapposti) è correlativa alla sua inversa, e in alcune proposizioni poi stabilite la sua considerazione riusciva indispensabile. Mancava però una definizione geometrica della corrispondenza stessa, tale che permettesse sempre di costruire per ogni spazio fondamentale di punti lo spazio fondamentale *coniugato* di piani, o viceversa. Quella lacuna viene riempita dal seguente

Teorema. In un' omografia qualunque non degenere dello spazio ad n dimensioni indicando con S_r e Σ_r due spazi fondamentali coniugati di punti e di piani, il luogo dei centri di prospettiva delle coppie di S_{r+1} corrispondenti passanti per S_r è l' S_{n-r-1} sostegno di Σ_r. Inoltre la corrispondenza che così viene a determinarsi tra gli S_{r+1} passanti per S_r e i centri di prospettiva di essi coi loro S_{r+1} corrispondenti è un' omografia. E dualmente.

« Per dimostrarlo prendo anche quì le equazioni dell' omografia data sotto la loro forma più generale, cioè:

$$\sum_i a_{ik} y_i = \sum_i b_{ik} y'_i \,. \qquad (1)$$

dove y, y' indicano due punti corrispondenti qualunque. Lo spazio fondamentale di punti S_r sarà costituito da tutti i punti x tali che, per un certo valore di $p:q$

(2) $$\sum_i (pa_{ik} + qb_{ik}) x_i = 0 ,$$

e quello coniugato di piani Σ_r da tutti i piani ξ tali che

(3) $$\sum_i (q\alpha_{ik} + p\beta_{ik}) \xi_i = 0$$

(dove α_{ik}, β_{ik} indicano i subdeterminanti complementari di a_{ik}, b_{ik} nei determinanti $|a_{ik}|$, $|b_{ik}|$, divisi rispettivamente per questi determinanti). Il centro di prospettiva di due S_{r+1} corrispondenti passanti per S_r sarà il centro di prospettiva delle punteggiate (S_1) corrispondenti che congiungono un determinato punto x di S_r a due punti corrispondenti qualunque y, y' degli S_{r+1}. Ora si ha dalle (1) e (2):

$$\Sigma a_{ik} (y_i + \lambda p x_i) = \Sigma b_{ik} (y'_i - \lambda q x_i) ,$$

che, confrontata colle (1), prova che nelle punteggiate corrispondenti considerate xy e xy' le coppie di punti corrispondenti si hanno facendo variare λ nelle espressioni $y_i + \lambda p x_i$, $y'_i - \lambda q x_i$. Moltiplicandole rispettivamente per q e p, e sommandole avremo le espressioni

(4) $$t_i = qy_i + py'_i ,$$

che saranno adunque le coordinate di un punto t per cui passa, qualunque sia λ, la congiungente quella coppia di punti corrispondenti; sicchè t è il centro di prospettiva cercato.

« D' altronde moltiplicando le (3) (dopo trasportato il termine in p nel 2° membro) e le (1), e poi sommando rispetto a k avremo:

$$q \sum_{il} y_i \xi_l \sum_k a_{ik} \alpha_{lk} = - p \sum_{il} y'_i \xi_l \sum_k b_{ik} \beta_{lk} ,$$

ossia

$$\sum_i (qy_i + py'_i) \xi_i = 0 .$$

Ora questa in causa delle (4) diventa:

$$\Sigma \xi_i t_i = 0 ,$$

ed esprime che il centro di prospettiva t sta sempre su ogni piano ξ dello spazio fondamentale Σ_r, cioè sul sostegno S_{n-r-1} dello spazio stesso.

« Per dimostrare poi che questo S_{n-r-1} è tutto costituito da quei punti t e completare in pari tempo la dimostrazione del teorema, imaginiamo segati tutti gli S_{r+1} passanti per S_r mediante uno spazio R_{n-r-1} il quale non incontri S_r e supponiamo che pel punto y preso su ciascuno di quegli S_{r+1} si scelga precisamente il punto d' intersezione di questo con R_{n-r-1}: basterà provare che allora la corrispondenza tra i punti y ed i punti t è un' omografia non degenere. Le (4) sono equazioni che, tenendo anche conto delle (1), esprimono le t_i linearmente per mezzo delle y_i: vi è dunque solo da mostrare che da esse (e dalle equazioni di R_{n-r-1}) si potranno pure ricavare le y_i come

funzioni lineari delle t_i. Ora in caso contrario dovrebbe accadere, com' è noto, che ad un punto t corrispondessero infiniti punti y; mentre ad un punto t non può corrispondere che un solo punto y, giacchè se gli corrispondessero y e z si avrebbe dalle (4)

$$t_i = qy_i + py'_i = qz_i + pz'_i,$$

ossia

$$p(y'_i - z'_i) = -q(y_i - z_i),$$

e sostituendo nelle seguenti (che risultano dalle (1) e analoghe)

$$\sum_i a_{ik}(y_i - z_i) = \sum_i b_{ik}(y'_i - z'_i)$$

si avrebbe

$$\sum_i (pa_{ik} + qb_{ik})(y_i - z_i) = 0,$$

cioè (confrontando colle (2)) il punto $y_i - z_i$, punto della retta yz, e quindi di R_{n-r-1}, sarebbe un punto dello spazio fondamentale S_r, contro l'ipotesi che questo non sia tagliato da R_{n-r-1}. Il teorema è dunque completamente dimostrato ».

Matematica. — *Sulle normali doppie di una curva gobba algebrica.* Nota di Mario Pieri presentata dal Socio De Paolis.

« Il notissimo *principio di corrispondenza*, dovuto al Chasles, ed esteso dal Salmon [1] alla corrispondenza algebrica (α, α', β) dei punti di un piano, può essere utilmente adoperato alla ricerca del *numero delle normali doppie di una curva gobba algebrica*. Questo numero non credo sia stato determinato per ogni curva gobba definita con la maggior generalità.

« Indichiamo con n l'*ordine* di una curva gobba C, con m, r rispettivamente l'*ordine* e la *classe* della sua sviluppabile osculatrice, con h il numero dei suoi punti doppi apparenti e con θ il numero delle sue generatrici stazionarie. Preso un piano arbitrario Π, per un punto O del medesimo passano h corde della curva gobba C, ognuna delle quali contiene due punti di C. Le tangenti alla curva in questi due punti incontrano Π secondo due altri punti, che individuano sopra Π una retta g; così un punto O di Π individua h rette g del medesimo piano. Una retta g è data da $\frac{1}{2}r(r-1)$ punti O, poi che essa incontra r tangenti di C, le quali possono accoppiarsi in $\frac{1}{2}r(r-1)$ modi. Inoltre:

Le rette g corrispondenti ai punti O di una retta arbitraria t di Π inviluppano una curva della classe $n(r-1)-\frac{1}{2}(n+m+\theta)$.

« Osserviamo infatti che ogni piano M condotto per la retta t sega la curva C in n punti, nei quali la curva è toccata da n rette, che incontrano Π in altrettanti punti. I raggi uscenti da un punto arbitrario R di Π, e che vanno a questi n punti, sono incontrati complessivamente da altre $n(r-1)$

[1] Salmon, *Geom. of three dim. sec.* ed. 1865, pag. 511.

tangenti di C, e i punti di contatto di queste $n(r-1)$ tangenti, projettati dalla retta l, danno altrettanti piani N del fascio l, corrispondenti a quel piano M arbitrariamente scelto. Viceversa un piano N corrisponde, in virtù della costruzione suddetta, ad $n(r-1)$ piani M. Nella corrispondenza fra i piani M e i piani N del fascio l, esisteranno adunque $2n(r-1)$ coincidenze, così distribuite:

1° Il piano Π conta egli stesso per n piani uniti della corrispondenza.

2° Gli m piani del fascio, che vanno ai punti di contatto dei piani osculatori passanti per R, sono piani uniti.

3° I θ piani del fascio che vanno ai punti di contatto delle generatrici stazionarie sono medesimamente piani uniti.

4° Finalmente gli Z piani del fascio, ciascuno dei quali sega la curva C in una coppia di punti, nei quali le due tangenti di C dànno su Π una coppia di tracce allineate con R, sono piani uniti; anzi ciascuno di essi conta per *due* piani uniti, come facilmente si vede.

« Avremo quindi:

$$2n(r-1) = n + m + \theta + 2z$$
$$z = n(r-1) - \tfrac{1}{2}(n + m + \theta)$$

c. v. d.

« Se ora imaginiamo tracciata sul piano Π una conica arbitraria Ω, non avente rapporti speciali con la curva C, e prendiamo il *polo* P di ogni retta g rispetto a questa conica, verremo a trasformare la corrispondenza fra i punti O e le rette g, in quella fra i punti O e i poli P delle rette g.

« Per questa nuova corrispondenza avremo:

$$\alpha' = h, \qquad \alpha = \tfrac{1}{2} r(r-1), \qquad \beta = n(r-1) - \tfrac{1}{2}(n + m + \theta)$$

e cioè ad ogni punto O corrisponderanno h punti P, ad un punto P $\frac{1}{2} r(r-1)$ punti O, e sopra una retta arbitraria l esisteranno $n(r-1) - \frac{1}{2}(n+m+\theta)$ coppie di punti (O, P) corrispondenti. Vi saranno pertanto sul piano Π, $\alpha + \alpha' + \beta$ punti O, ciascuno dei quali coincide con uno dei corrispondenti punti P, ed in ognuna di tali coincidenze avremo un punto O che è il *polo* della corrispondente retta g, rispetto alla conica Ω. Supponendo infine che il piano Π si allontani in infinito, e che la conica Ω divenga il cerchio immaginario comune a tutte le sfere dello spazio, allora le coincidenze fra i punti O e P corrispondenti avranno evidentemente luogo nei punti all'infinito delle *normali doppie di* C. Trovasi pertanto che:

Una curva gobba dell'ordine n, della classe m e del rango r, con h punti doppi apparenti e θ generatrici stazionarie, possiede in generale:

$$T = h + \tfrac{1}{2} r(r-1) + n(r-1) - \tfrac{1}{2}(n + m + \theta)$$

normali doppie [1].

[1] In questo numero non sono comprese le $\frac{n(n-1)}{2}$ normali doppie situate nel piano Π, le quali sfuggono all'analisi precedente.

« Per una curva gobba razionale priva di cuspidi si ha (¹):

$$m = 3(n-2)\,,\quad r = 2(n-1)\,,\quad h = \tfrac{1}{2}(n-1)(n-2)\,,\quad \theta = 0\,.$$

e quindi per una curva siffatta:

$$T = \tfrac{1}{2}(n-1)\,\{\,9n - 14\,\}\,,$$

risultato particolare già noto » (²).

Astronomia. — *Osservazioni di comete fatte all'equatoriale di 0,25 di apertura del R. Osservatorio del Collegio Romano.* Nota di E. Millosevich, presentata dal Socio Tacchini.

« Dopo l'ultima mia comunicazione all'Accademia sulle comete Broocks (2) 1885, Fabry e Barnard 1886, la stagione eccezionalissimamente avversa alle osservazioni astronomiche non permise di fare se non che qualche intermittente posizione.

« Do qui l'ultima osservazione sulla cometa Fabry, che oggidì è immersa nei crepuscoli serotini.

« 23 aprile $15^h 35^m 14^s$ Roma (C. R.).

α apparente cometa $1^h 11^m 44^s.54$ (9.695 n)

δ apparente cometa $35^\circ 8' 2''.8$ (0.793)

Wei (2) $1^h.174$. 1886,0

$\alpha = 1^h 11^m 5^s.04$

$\delta = 34^\circ 50' 5''.3$.

« La cometa Barnard sorge ora verso le 2 antim. e per alcuni giorni può essere ancora osservata all'alba. Eccone il luogo il 30 aprile.

« 30 aprile $14^h 38^m 35^s$ Roma (C. R.)

α apparente cometa $1^h 38^m 19^s.42$ (9.668 n)

δ apparente cometa $40^\circ 40' 3''.6$ (0.841)

Wei (2) $1^h.830$. 1886,0

$\alpha = 1^h 37^m 50^s.63$

$\delta = 40^\circ 36' 41''.4$.

« Due nuove comete vennero scoperte il 27 e il 30 aprile in America dal signor Broocks. La prima, che è debole, rotonda e senza nucleo, fu da me già osservata in due sere il 29 e il 30 aprile, il telegramma della scoperta della seconda è arrivato stamane (2 maggio).

« Ecco le osservazioni della Broocks (1) 1886.

« Aprile 29. $11^h 55^m 25^s$ Roma (C. R.)

α apparente cometa $0^h 36^m 55^s.46$ (9.623 n)

δ apparente cometa $61^\circ 18' 14''.7$ (0.898)

(¹) O. Tognoli, *Sulle curve gobbe razionali*. Giorn. di Matem., vol. 12; o anche Salmon-Fiedler, *Geom. des. Raumes*, § 91.

(²) Salmon-Fiedler, loc. cit. § 271. *Literatur-Nachweisungen*.

« La posizione riposa sopra due stelle delle zone di Kruege 395. 522.

« La seconda posizione è del 30 aprile $11^h 19^m 56^s$ Roma (C. R.)

« La stella di riferimento è una stella di Lalande, che trovasi nelle zone di Krueger 542,543. 1886.0 $0^h 50^m 23^s.82$; $60° 48' 19'' 3$.

$\Delta\alpha$ cometa $-5^m 51^s.65$

$\Delta\delta$ » $+1' 17''.0$.

« Il moto della cometa Broocks (1) 1886 è alquanto rapido verso est e verso sud.

« Il telegramma giunto stamane dell'altra cometa, che diremo Broocks (2) 1886, dà un luogo approssimato avuto a Cambridge Mass, cioè

« 30 aprile 12^h Cambridge Mass $\alpha = 345° 0'$

$\delta = +21° 0'$.

« Il telegramma soggiunge che la cometa è lucida e si muove adagio verso nord ».

Astronomia. — *Osservazioni delle comete Fabry e Barnard.* Nota di Francesco Giacomelli, presentata dal Socio Respighi.

« Il 4 aprile ad ore 15 fu osservata al Campidoglio la Cometa Fabry all'equatoriale di Mertz di 4 poll. e $^1/_3$ di apertura con ingrandimento di 40 volte.

« Il nucleo era ben definito e lucente, contornato da chioma non molto estesa, esso fu stimato di 4ª in 5ª grandezza. La coda della cometa era diritta ed opposta al sole, e di circa un grado di lunghezza.

« La cometa era visibile ad occhio nudo.

« Osservata collo spettroscopio di Hofmann a visione diretta, ed anche a fessura ristretta si vedevano tre bande lucide, sopra una spettro continuo, vivo ed esteso. Queste bande erano molto lucenti e larghe; la più bella era quella di mezzo nel verde, poi seguiva in ragione di splendore ed estensione la giallo-rossa e da ultimo la violetta, che era notevolmente più debole. Le due bande meno refrangibili erano poco distanti l'una dall'altra, mentre la più refrangibile si scostava da quella di mezzo.

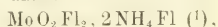
« L'osservazione venne fatta a cometa bassa (circa 20 gradi sull'orizzonte) e a cielo nuvoloso, che solamente per qualche istante si ebbe limpido: dopo sorse la nebbia e non si potè proseguire l'osservazione.

« Il 10 aprile si tentò di fare l'osservazione dopo le 3 ant., ma il cielo rimase costantemente nebbioso. Il nucleo, la coda e lo spettro apparvero meno cospicui della sera precedente, benchè la cometa fosse cresciuta di splendore.

« Più volte in questi ultimi giorni si è tentato di osservare anche la cometa Barnard, ma sia pel cielo quasi sempre nuvoloso, sia per la luce crepuscolare e lunare troppo intensa non si è riuscito che il 23 aprile a vedere una larga nebulosità, mentre appariva il nucleo ben definito ».

Cristallografia. — *Studio cristallografico del fluossimolibdato ammonico:* $MoO_2Fl_2, 2NH_4Fl$. Nota di Eugenio Scacchi, presentata dal Socio Struever.

« Dal prof. Francesco Mauro mi sono stati rimessi alcuni cristalli di un nuovo fluossimolibdato ammonico della formola:

$$MoO_2Fl_2, 2NH_4Fl\ [1],$$

per essere studiati cristallograficamente ed i cui risultati formano oggetto della presente Nota.

« I cristalli presi ad esame sono trasparenti e senza colore; all'aria dopo poco tempo si appannano. Essi si presentano con due aspetti distinti: alcune volte si mostrano in forma di tavolette rettangolari, come si vede nella 1ª figura annessa e poggiano per le facce C; altre volte si presentano in forma prismatica per la maggiore estensione relativa delle facce *e*, come si scorge dalla 2ª figura, poggiando per le facce *e*. Le specie di facce che si rinvengono costantemente sono *a* ed *e*; le facce B ed *s* sono ordinariamente molto piccole, e la faccia C si trova frequentemente molto estesa; ma ho osservato dei cristalli in cui era molto piccola ed in alcuni mancava affatto. Le facce offrono immagini in generale abbastanza buone per misure goniometriche, tranne le faccette *s* che dànno d'ordinario immagini poco nitide.

« I risultati avuti dalle misure sono i seguenti:

« Sistema ortorombico.

$a : b : c = 0{,}84134 : 1 : 1{,}01642.$

« Forme osservate: B(010), C(001), *e*(011), *a*(201), *s*(221).

« Combinazioni osservate: (001) (011) (201) (010) (221), fig. 1ª; (011) (201) (221) (010) (001), fig. 2ª; (011) (201) (010) (001); (011) (201) (001).

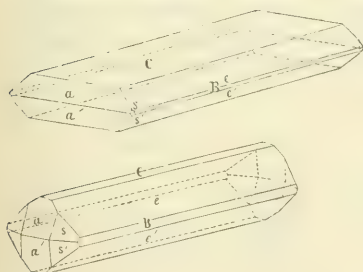
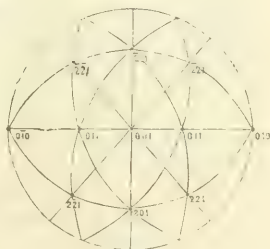



Fig. 1ª — Fig. 2ª

[1] Lo studio chimico di questo composto sarà pubblicato fra breve dal prof. Mauro.

Angoli	n.	misurati	medie	calcolati
C : a = 001 : 201	7	67° 18′ ... 67° 44′	67° 31′	*
C : e = 001 : 011	8	45 16 ... 45 39	45 28	*
a : e = 201 : 011	5	74 22 ... 74 51	74 39	74° 27′
a : s = 201 : 221	4	37 38 ... 38 14	37 53	37 51
e : s = 011 : 221	4	49 01 ... 49 39	49 19	49 31
e : e′ = 011 : 01$\bar{1}$	4	88 48 ... 89 28	89 03	89 04
a : s′ = 201 : 22$\bar{1}$	4	55 34 ... 55 44	55 40	56 02
s : s′ = 221 : 22$\bar{1}$	1	34 49	34 49	35 08
a : a′ = 201 : 20$\bar{1}$	1	44 33	44 33	44 58

« Frattura vitrea. Sfaldatura non osservata.

« *Caratteri ottici*.

« Formola ottica b$\underline{a}$c.

« Piano degli assi ottici parallelo a (100).

« Bisettrice acuta *negativa* normale a (010).

« Dispersione $\varrho > v$.

« Una lamina normale alla bisettrice acuta osservata nell'olio diede:

per l'angolo degli assi ottici rossi 82° 57′
" " gialli 82 29
" " verdi 81 50.

« Una lamina normale alla bisettrice ottusa osservata nell'olio diede:

per l'angolo degli assi ottici rossi 108° 31′
" " gialli 109 46
" " verdi 111 03.

« Da questi dati si calcola:

l'angolo vero degli assi ottici rossi = 78° 26′
" " gialli = 77 44
" " verdi = 76 56.

« Mettendo a confronto le misure avute per questo sale come quelle del fluossiniobato ammonico e del fluossitungstato ammonico, studiati dal Marignac [1], risulta il perfetto isomorfismo di questi tre composti fra loro, avendosi per essi valori angolari corrispondenti molto vicini, come si rileva dalla seguente tabella:

	$MoO_2Fl_2, 2NH_4Fl$	$NbOFl_3, 2NH_4Fl$	$WO_2Fl_2, 2NH_4Fl$
C : a =	67° 31′	67° 25′	67 30
C : e =	45 28	45 10	45 08
a : e =	74 27	74 17	—

Rapporti assiali dedotti

$MoO_2Fl_2, 2NH_4Fl$	a : b : c = 0,84134 : 1 : 1,01642
$NbOFl_3, 2NH_4Fl$	= 0,8366 : 1 : 1,0058
$WO_2Fl_2, 2NH_4Fl$	= 0,8258 : 1 : 1,0047

(1) Ann. de Chim. et Phys., 4e Sér. VIII, 1866, pag. 37. Vedi pure: Rammelsberg, Handb. d. Kryst.-phys. Chemie 1881, pag. 236 e 240.

« Notevole è ancora l'isomorfismo dei fluossisali suddetti con l'ipofluossimolibdato ammonico normale $MoOFl_3, 2NH_4Fl$ [1], di color turchino, i cui cristalli studiati goniometricamente sono anche ortorombici e mi hanno dato:

$$a:b:c = 0{,}8430:1:1{,}0200.$$

« In un'altra Memoria sarà dato lo studio completo di quest'ultimo composto unitamente ad altri in corso di esame, e la pubblicazione sarà fatta dopo che il prof. Mauro avrà completato lo studio chimico dei composti fluorurati della forma MoX_5, nA ».

Chimica. — *Sopra l'azione dell'anidride acetica sull'omopirrolo (metilpirrolo).* Nota di Giacomo Ciamician e Paolo Silber, presentata dal Socio Cannizzaro.

« Il primo omologo del pirrolo fu scoperto nell'olio animale nel 1880 da Weidel e da uno di noi [2], ma si può dire che non sia stato finora ulteriormente studiato. L'uno di noi dimostrò nel 1881 che il prodotto contenuto nell'olio animale è un miscuglio di due composti isomeri [3], e la Nota preliminare presentata allora a questa Accademia, rimase fino ad oggi senza seguito, perchè lo studio degli omologhi del pirrolo richiedeva prima di tutto di allargare le cognizioni che si avevano allora sul pirrolo stesso.

« I fatti che sono stati scoperti in questo campo in questi ultimi anni, ci permettono ora di riprendere lo studio dei pirroli superiori, e nella presente Nota pubblichiamo i risultati che abbiamo ottenuti facendo agire sull'omopirrolo l'anidride acetica.

« L'omopirrolo venne estratto dalla frazione dell'olio animale che bolle sopra i 140°, dopo averla liberata dalle basi piridiche e dai nitrili degli acidi grassi. L'estrazione venne fatta col metodo pubblicato ultimamente [4] da uno di noi assieme al dott. Dennstedt, cioè colla potassa caustica invece che col potassio metallico. Se l'olio greggio contiene ancora del pirrolo, questo si combina più facilmente con la potassa che gli omologhi superiori, per cui impiegando in principio la potassa in difetto e ripetendo più volte l'operazione, i pirroli superiori si accumulano nel prodotto delle ultime operazioni. La massa fusa, formata dai composti potassici e dalla potassa inalterata, è per lo più molto colorata; dopo averla liberata accuratamente dell'olio rimasto inalterato, prima per decantazione e poi lavandola più volte con etere anidro, la si decompone con l'acqua. Il miscuglio di pirroli superiori, che si separa in forma d'un olio molto colorato, viene distillato con vapor acqueo ed il prodotto ottenuto sottoposto alla distillazione frazionata.

(1) Gazzetta chimica. vol. XII, 1882, pag. 182. Vedi pure: Berichte d. deutschen chem. Gesells. 15 Jahrg. 1882, pag. 2509.

(2) Berl. Ber. XIII, 77.

(3) Transunti della R. Acc. dei Lincei [3.]. Vol. V. 1881.

(4) Rendiconti [4]. Vol. II, 1886.

« La frazione che passa fra 140 e 153° contiene gli omopirroli, e venne da noi direttamente impiegata per le ricerche che descriviamo. Dobbiamo ancora far notare che gli omologhi superiori del pirrolo erano contenuti in quantità molto piccole nell'olio animale da noi impiegato, sembra che la composizione quantitativa dell'olio di Dippel sia sensibilmente variabile negli oli provenienti da fabbriche diverse.

« Sulla frazione bollente fra 140 e 153° venne fatto agire l'anidride acetica e l'acetato sodico fuso di fresco, in modo del tutto analogo a quello seguito nella preparazione dell'acetilpirrolo e del pirrilmetilchetone ([1]). Si riscaldarono in un apparecchio a ricadere in un bagno ad olio, 25 gr. di omopirrolo per volta, con 150 gr. di anidride acetica e 30 gr. di acetato sodico fuso, per 6-8 ore, fino all'ebollizione del miscuglio. Per raffreddamento il contenuto del pallone si solidifica parzialmente, formando una massa molto colorata, dalla quale conviene separare l'eccesso di anidride acetica, distillando il tutto a pressione ridotta a b. m.. Il residuo viene trattato con acqua e distillato con vapore acqueo. Passa un olio colorato in giallo e d'un odore che ricorda lontanamente quello dell'essenza di mandorle amare, del quale diremo più sotto, mentre una parte dei prodotti della reazione restano indietro, disciolti nel liquido acquoso contenuto nel pallone di distillazione. Questo è colorato in bruno ed è mescolato a della materia resinosa insolubile. Si satura l'acido acetico libero che contiene, con carbonato sodico, e si estrae con etere. Gli estratti eterei lasciano indietro con lo svaporamento un liquido oleoso, colorato in bruno, che venne distillato in una piccola storta. Le prime porzioni sono quasi senza colore e si solidificano in parte già nel tubo del refrigerante; le ultime frazioni invece sono colorate in giallo e rimangono allo stato liquido. Ponendo i prodotti così ottenuti in un miscuglio frigorifero di sale e neve, essi si solidificano parzialmente, formando una massa semisolida, che si mantiene poi allo stesso stato, anche a temperatura ordinaria.

« Filtrando coll'aiuto di una tromba aspirante, si può facilmente separare la materia cristallina dall'olio che l'accompagna, dal quale si possono ottenere ancora delle altre porzioni di materia solida, tenendolo nuovamente per qualche tempo alla temperatura del miscuglio di sale e neve. La sostanza cristallina, che si ottiene in questo modo, venne fatta cristallizzare dall'acqua bollente. Si depongono per raffreddamento dei piccoli aghetti bianchi, che dopo una serie di cristallizzazioni fondono costantemente a 85°-86°.

« L'analisi della sostanza seccata nel vuoto sull'acido solforico diede numeri che conducono alla formola:

$$C_4H_3N(CH_3)(COCH_3).$$

1). 0,1666 gr. di sostanza dettero 0,4144 gr. di CO_2 e 0,1124 gr. di H_2O.
2). 0,2448 gr. di sostanza dettero 0,6094 gr. di CO_2 e 0,1668 gr. di H_2O.

([1]) Vedi G. Ciamician e M. Dennstedt, *Studi sui composti della serie del pirrolo. Parte VI. L'acetilpirrolo ed il pseudoacetilpirrolo*. 1883.

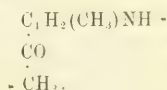
« In 100 parti:

	trovato 1	trovato 2	calcolato per C_7H_9NO
C	67,85	67,88	68,29
H	7,49	7,57	7,32

« Il composto così ottenuto deve essere considerato come un derivato acetilico dell'omopirrolo in cui l'acetile è legato al carbonio e non all'azoto. Esso non viene decomposto dalla potassa bollente e dà colla soluzione di nitrato d'argento ammoniacale un composto argentico, ciò che prova che l'idrogeno iminico del pirrolo è ancora al suo posto. La nuova sostanza è dunque un omologo del pirrilmetilchetone (¹) e sarebbe da chiamarsi:

metilpirril-metilchetone o *pseudoacetil-omopirrolo*,

a cui corrisponde la formola:

$$C_4H_2(CH_3)NH - CO - CH_3 .$$

« Il metilpirrilmetilchetone fonde a 85°-86° e bolle senza decomporsi a 240°; è facilmente solubile nell'etere, nell'alcool, nel benzolo, nel toluene, nell'etere petrolico, nel solfuro di carbonio, nell'acetone e nel cloroformio. Nell'acqua bollente fonde da prima formando un olio senza colore più pesante dell'acqua, il quale va a poco a poco sciogliendosi; per raffreddamento si separa in piccoli aghetti bianchi. I vapori del nuovo composto hanno un odore che ricorda quello del pirrilmetilchetone.

« *Il composto argentico* $C_4H_2(CH_3)(COCH_3)NAg$, si ottiene in forma di un precipitato bianco, trattando la soluzione acquosa del metilpirrilmetilchetone con una soluzione di nitrato argentico ed aggiungendo al liquido limpido che ne risulta alcune gocce di ammoniaca.

« Il composto venne seccato nel vuoto sull'acido solforico e diede all'analisi i seguenti risultati:

0,1914 gr. di sostanza dettero 0,0900 gr. di argento.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per C_7H_8ONAg
Ag	47,02	46,96

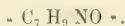
« La parte oleosa da cui venne separata per filtrazione la sostanza or descritta era colorata in giallo bruno e non mostrava alcuna tendenza a solidificarsi anche lasciandola per lungo tempo nel miscuglio frigorifero. Essa venne

(¹) Vedi G. Ciamician e M. Dennstedt, *Studi sui composti della serie del pirrolo*. Parte VI, *L'acetilpirrolo ed il pseudoacetilpirrolo*. 1883.

distillata, le prime frazioni, che passavano fra 235°-250°, si solidificarono facilmente, le ultime, che bollivano fra 250° e 270°, erano molto colorate e stentavano molto a cristallizzare anche nel miscuglio frigorifero. La parte solida liberata dall'olio per filtrazione e spremuta fra carta da filtro, è però un miscuglio di composti che non abbiamo potuto deciferare; esso è solubilissimo in tutti i solventi meno l'acqua, da cui però si separa sempre allo stato oleoso. La quantità di materia di cui disponevamo non ci permise un ulteriore studio di questa frazione.

" La parte del prodotto greggio della reazione, volatile con vapore acqueo, venne distillata ancora parecchie volte di seguito con vapor acqueo, per liberarla del tutto dalle materie contenute nella frazione meno volatile or descritta, ed indi separata dall'acqua per estrazione con etere. Il residuo dell'estratto etereo è un olio colorato in giallo, che venne sottoposto alla distillazione frazionata.

" Il liquido incomincia a bollire a 185° e la frazione principale, che passa fra 194 e 205°, può essere scissa in una parte bollente fra 194 e 200°, ed una meno volatile e meno abbondante, che distilla a 200-205°. La composizione di queste diverse frazioni che bollono fra 194° e 205° è sempre la stessa, per cui è probabile che siano miscugli di composti isomeri. Noi abbiamo, con numerose distillazioni, potuto separare due frazioni, di cui una bolliva a 196-197° e l'altra a 202°-203°, senza poter però affermare che questi due punti di ebollizione rappresentino le costanti fisiche di due individui chimici.

" Le analisi di queste due frazioni condussero alla stessa formola sopracitata:

$$" C_7 H_9 NO ".$$

Frazione 196°-197°: 0,3474 gr. di sostanza dettero 0,8688 gr. di CO_2 e 0,2352 gr. di H_2O.

Frazione 202-203°: 0,2622 gr. di sostanza dettero 0,6582 gr. di CO_2 e 0,1810 gr. di H_2O.

" In 100 parti:

	trovato		calcolato per C_7H_9NO
	Fraz. 196°-197°	Fraz. 202-203°	
C	68,20	68,46	68,29
H	7,53	7,66	7,32

" I composti contenuti nella parte del prodotto greggio della reazione, volatile con vapor acqueo, hanno dunque l'istessa formola della sostanza sopra descritta, fusibile a 85°-86°, e per le loro proprietà devono essere considerati come gli omologhi superiori dell'acetilpirrolo, in cui l'acetile è legato all'azoto. Essi sono quasi insolubili nell'acqua, non danno col nitrato d'argento

ammoniacale un composto argentico, e vengono facilmente decomposti dalla potassa caustica. Hanno un odore che ricorda quello dell'essenza di mandorle amare e che è poco diverso da quello dell'acetilpirrolo.

« Facendo agire l'anidride acetica sopra gli omopirroli, contenuti nella frazione 140-150°, si ottengono dunque principalmente due composti: un *metilpirrilmetilchetone* solido, fusibile a 85-86° e bollente a 240°, ed un *acetilomopirrolo* che bolle intorno ai 196°-197°. — Il composto acetilico dell'omopirrolo descritto da Weidel e da uno di noi [1] era evidentemente un miscuglio di queste sostanze.

« Noi siamo presentemente occupati dello studio dei prodotti di ossidazione che si possono ottenere da quei derivati del pirrolo che contengono catene laterali, ed è principalmente per questo scopo, che abbiamo preparato una certa quantità del metilpirrilmetilchetone fusibile a 85-86°.

« Per ossidazione del pirrilendimetildichetone col camaleonte si ottiene un acido carbopirrilgliossilico:

$$\begin{array}{l} CO.CO\,OH \\ C_4H_2NH \\ COOH, \end{array}$$

il di cui etere metilico fonde a 144-145°, e da questo acido si ottiene colla potassa fondente un *acido pirroldicarbonico*

$$\begin{array}{l} COOH \\ C_4H_2NH \\ COOH, \end{array}$$

il di cui etere metilico fonde a 132°. Ora noi speriamo di potere ottenere dal metilpirril-metilchetone per ossidazione e fusione con potassa, del pari un acido pirroldicarbonico, per cui si potrà stabilire se il metile e l'acetile nel metilpirrilmetilchetone occupano gli stessi posti che hanno i due acetili nel pirrilendimetildichetone.

« Finalmente ossideremo del pari l'acido pseudoacetilcarbopirrolico per compararne i prodotti di ossidazione con quelli ottenuti da gli altri composti.

« Con queste ricerche, che potremo condurre a termine in breve tempo, noi speriamo di poter contribuire allo sviluppo delle isomerie nella serie del pirrolo, che finora sono ancora sì poco conosciute ».

[1] Vedi: Berl. Ber. XIII. 78.

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

G. La Valle. *Sul Diopside di Val d'Ala.* Presentata dal Socio Struever.

F. Sacco. *Nuove specie terziarie di Molluschi terrestri, di acqua dolce e salmastri del Piemonte.* Presentata dal Socio Capellini.

D. Montesano. *Su le correlazioni polari rispetto a cui una cubica gobba è coniugata a se stessa.* Presentata dal Socio Cremona.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Blaserna presenta le pubblicazioni giunte in dono segnalando fra esse le seguenti di Socî e di estranei:

T. Taramelli. *Osservazioni stratigrafiche nella provincia di Avellino.*

G. Capellini. *Sopra resti di un Sirenio fossile* (Metaxytherium Lovisati Cap.) *raccolti a Monte Fiocca presso Sassari in Sardegna.*

F. Sacco. *Studio geo-paleontologico del territorio di Bene-Vagienna.*

J. W. L. Glaisher. *Mathematical Papers, chiefly connected with the q-Series in elliptic functions* 1883-1885.

Il Socio Cremona presenta, a nome dell'autore, due opere dell'ing. G. B. Biadego, aventi per titolo: *Fondazioni ad aria compressa. - Ponti metallici - Monografie tecniche,* e discorre della loro non comune importanza così scientifica come tecnica, chiamando l'attenzione dell'Accademia sugli argomenti delle diverse memorie e monografie di cui le dette opere si compongono.

CONCORSI A PREMIO

Il Segretario Blaserna comunica la Nota dei lavori presentati ai concorsi a premî del Ministero della pubblica istruzione, scaduti il 30 aprile 1886.

1. Bassani Francesco. 1) *Intorno ad un nuovo giacimento ittiolitico nel monte Moscal* (st.). — 2) *Ueber zwei Fische aus der Kreide des M. S. Agata* (st.). — 3) *Sulla probabile esistenza del genere* Carcharodon *nel mare titonico* (st.). — 4) *Risultati ottenuti dallo studio delle principali ittiofaune cretacee* (st.). — 5) *Avanzi di pesci oolitici nel Veronese* (st.) — 6) *Sull'età degli strati a pesci di Castellavazzo nel Bellunese* (st.). — 7) *Sui fossili e sull'età degli schisti bituminosi triasici di Besano* (st.). — 8) *Pesci*

nel deposito quaternario di Pianico in Lombardia (ms.). — 9) *Ricerche sui pesci miocenici della Sardegna* (ms.). — 10) *Colonna vertebrale di Oxyrhina Mantelli scoperta nel senoniano di Castellavazzo nel Bellunese* (ms.). — 11) *Contribuzione all' ittiofauna eocenica del Veneto* (ms.). — 12) *Ricerche sui pesci fossili del Chiavòn* (ms.).

2. Parona Carlo Fabrizio. 1) *Contributo allo studio della Fauna liassica dell'Appennino centrale* (st.). — 2) *Sopra alcuni fossili del Lias inferiore di Carenno, Nese ed Adrara nelle Prealpi bergamasche* (st.). — 3) *I Brachiopodi liassici di Saltrio e Arzo nelle Prealpi lombarde* (st.). — 4) *Note paleontologiche sul Giura superiore della Provincia di Verona* (st.). — 5) *Ricerche micropaleontologiche sulle argille del bacino lignitico di Leffe in Val Gandino* (st.). — 6) *Esame comparativo della Fauna dei vari lembi pliocenici lombardi* (st.). — 7) *Valsesia e lago d' Orta. Descrizione geologica* (ms.).

3. Piccone Antonio. 1) *Appendice al « Saggio di una bibliografia algologica italiana » del prof. V. Cesati* (st.). — 2) *Risultati algologici delle crociere del « Violante »* (st.). — 3) *Nuovi materiali per l'algologia sarda* (st.). — 4) *Crociera del « Corsaro » alle isole Madera e Canarie - Alghe* (st.). — 5) *Contribuzioni all'algologia eritrea* (st.). — 6) *I pesci fitofagi e la disseminazione delle alghe* (st.). — 7) *Notizie preliminari intorno alle alghe della « Vettor Pisani » raccolte dal sig. C. Marcacci* (st.). — 8) *Spigolature per la ficologia Ligustica* (st.). — 9) *Prime linee per una geografia algologica marina* (st.). — 10) *Saggio di studî intorno alla distribuzione geografica delle alghe d'acqua dolce e terrestri.*

4. Ricci Vittore. *La terra e gli esseri terrestri. Appunti di geografia generale* (st.).

CORRISPONDENZA

Il Segretario Blaserna dà conto della corrispondenza relativa al cambio degli Atti.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

La Società geologica di Manchester; la Società batava di filosofia sperimentale di Rotterdam; il Museo di zoologia comparata di Cambridge Mass.; il R. Osservatorio di Edimburgo; la R. Biblioteca palatina di Parma; la Biblioteca nazionale centrale di Firenze; la Biblioteca nazionale di Brera di Milano.

Annunciano l'invio delle loro pubblicazioni:

Il Museo pubblico ed il Museo Roumiantzow di Mosca; l'Università di Baltimora.

P. B.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

ADUNANZA SOLENNE DEL GIORNO 9 MAGGIO 1886

ONORATA DALLA PRESENZA DELLE LL. MM.

Relazione del Presidente F. Brioschi

Sire, Graziosissima Regina,

« Mi è grato, ancora più che doveroso, il presentare innanzi tutto alle V. M. l'omaggio del Corpo accademico, e l'esprimere i sentimenti della sua gratitudine per la Vostra presenza in quest'aula.

« Mi è grato di poi il rivolgere una parola di ringraziamento a voi, Signore e Signori, che accogliendo il nostro invito a questa solennità scientifica, avete dimostrato di apprezzarne il valore.

« Il compito di chi ha l'alto onore di parlare al cospetto dei Sovrani in nome di una Accademia è definito e limitato da questa stessa posizione. Io devo parlarvi dell'Accademia nostra, dell'opera sua, della sua attività nell'anno che ci separa dall'ultima adunanza solenne.

« Se però l'argomento del mio breve discorso potrà sembrare, spero a tutti, opportuno, io non mi dissimulo che esso presenta nel suo svolgimento alcune non lievi difficoltà.

« Io mi guarderò dal menzionarle tutte, ma sopra due fra esse è pur d'uopo che io richiami in modo speciale l'attenzione dei miei Colleghi, affinchè se non mi è dato di vincerle, essi trovino in questa mia confessione ragioni plausibili di indulgenza.

« Vi fu un tempo, pur troppo oramai lontano, quello della mia giovinezza, in cui la generazione d'allora, calda ammiratrice della filosofia positiva di

Augusto Comte viveva tranquilla rispetto alla gerarchia delle scienze, accettando senza discussione quella che il maestro aveva indicato siccome regola di dipendenza o di subordinazione. Così per quella regola e per noi. le matematiche occupavano il primo posto, l'ultimo toccava alla dottrina delle società, od alla sociologia, neologismo, scriveva il Littrè, tanto opportuno che fu più tardi adottato da tutto il mondo. Se non che da quell'epoca in poi la rigidezza della filosofia positiva dovette cedere il campo all'invadente metodo sperimentale, e quel positivismo che in nome della scienza respingeva i sistemi filosofici, ebbe la condanna d'essere classificato fra quei sistemi.

« Riacquistata pertanto una maggiore libertà d'esame e di critica, la regola di dipendenza di Comte, come la classificazione delle scienze proposta, prima di lui, e forse da un punto di vista più alto, da Ampère, furono nuovamente discusse, ma il risultato pratico può dirsi essere stato negativo.

« Questa conclusione, la quale addito appena, giacchè lo svilupparla ed il darne le ragioni importerebbe troppo lungo discorso, io doveva ricordare, per prevenire i Colleghi che nel riassumere almeno alcuni fra gli importanti loro lavori, io non mi terrò legato da alcuna prestabilita successione di scienze.

« La seconda delle difficoltà, alle quali accennai, ha però una importanza assai più grande. Per rendere chiaro il mio concetto, ricorrerò ad una immagine poetica. Quando Schiller, evocando la grande figura di Cristoforo Colombo, che naviga alla scoperta del nuovo mondo, esclama: « Prosegui il tuo volo « verso l'ovest, o ardito navigatore; la terra che tu cerchi si eleverebbe dal « fondo delle acque ad incontrarti, quand'anco non esistesse, perchè la natura « è d'intelligenza col genio » egli esprime sotto la forma di una splendida esagerazione una delle condizioni le più reali che si incontrino nello scienziato. A lui le scoperte non arrivano per un azzardo, ma egli va incontro ad esse per una specie di presentimento.

« Ora come potrò io rivelare questa parte più intima dell'opera vostra, come descrivere quella eccitazione costante che avrete subìto davanti l'incognito, come le diffidenze in voi stessi, le speranze, le pure soddisfazioni del nuovo contributo da voi dato al progresso della scienza? La mia parola dovrà sembrarvi fredda e scolorata, curerò almeno che essa sia precisa.

« Le pubblicazioni della R. Accademia dei Lincei sono di due specie: i Rendiconti delle sedute pubblicati per cura dei Segretarî, ed i volumi delle Memorie. I primi comprendono i lavori di Socî, o presentati da Socî, lavori i quali per la loro limitata estensione permettono tanta rapidità di pubblicazione che dieci giorni dopo una adunanza il fascicolo relativo ad essa è distribuito. In ciascun mese dell'anno sono perciò pubblicati due fascicoli di Rendiconti.

« La pubblicazione dei volumi delle Memorie non può evidentemente avere periodo fisso. Le Memorie presentate in quest'anno costituiscono tre volumi; due per la Classe di Scienze morali, storiche e filologiche; uno per

quella di Scienze fisiche, matematiche e naturali. Però nell'anno un quarto volume fu pubblicato ed è quello che comprende i più importanti lavori scientifici del mio benemerito predecessore.

« Le matematiche hanno dato il maggior contingente di lavori, specialmente pei Rendiconti. Ma come parlarvi di essi?

« Un dotto Ammiraglio, uomo di molto spirito ed attraente scrittore, Jurien de la Gravière, trovandosi poche settimane ora sono in una situazione analoga alla mia, così esprimevasi: « La Géométrie tient ses assises à part, « décerne ses prix sans phrases et, contemplant avec une juste fierté l'univers « soumis en ses plus intimes profondeurs aux lois dont elle a saisi l'enchai- « nement, se réfugie, calme et impassible, dans sa royauté silencieuse ».

« Però il silenzio che io sono costretto conservare rispetto ai lavori matematici non si estende a quelli di un' altra scienza, la quale pur ebbe fino dalla più remota antichità legami strettissimi con quella prima disciplina, cioè alla astronomia. Le pubblicazioni accademiche fanno testimonianza della operosità dei nostri astronomi, ed eccone per qualche parte succintamente la prova.

« Scelgo dapprima alcuni lavori presentati all'Accademia dal prof. Millosevich, Vice-direttore dell'Osservatorio astronomico del Collegio Romano, lavori i quali portano il titolo: *Osservazioni dei nuovi piccoli pianeti fra Marte e Giove,* e mi soffermo qualche istante sui medesimi per l' interesse loro ed altresì pel nesso esistente fra i medesimi e l'argomento di una Memoria, della quale dovrò dire in seguito, avendo l'Accademia decretato all' autore di essa il conferimento di uno dei premî istituiti da S. M.

« È noto che gli antichi contavano sette pianeti ed erano il Sole, la Luna, Mercurio, Venere, Marte, Giove e Saturno. Non comprendevasi fra essi la Terra considerata come il centro dell' universo.

« La matematica ed il telescopio hanno rettificate queste primitive vedute. Il sole non è più un pianeta ma una stella, la luna non è più un pianeta, ma un satellite; la terra non è più il centro dell' universo, ma prende un posto fra i pianeti, fra Venere e Marte. Laplace, che ha lasciato un monumento imperituro nella sua *Meccanica celeste,* descrive con forma, oserei dire poetica, la situazione creata all' uomo dal profondo mutamento avvenuto in quella della terra.

« Alors, scrive Laplace, il s'est vu sur une planète presque imperceptible « dans le système solaire, dont la vaste étendue n'est elle-même qu'un point « insensible dans l'immensité de l'espace. Les résultats sublimes auxquels cette « découverte l'a conduit sont bien propres à le consoler du rang qu'elle assigne « à la terre, en lui montrant sa propre grandeur dans l'extrême petitesse de « la base, qui lui a servi pour mesurer les cieux ».

« L' aggiunta di Urano e di Nettuno aveva portato ad otto il numero dei pianeti fino all' ultimo giorno del secolo scorso. Ma il primo gennaio dell' anno 1801, un astronomo italiano, il Piazzi, colla scoperta di Cerere, apriva

la via alla ricerca di quei piccoli pianeti situati fra Marte e Giove, i quali già raggiungono il numero di 258 coll'ultimo scoperto cinque giorni sono. Ciascuno di questi pianeti è individuato da un numero e da un nome proprio.

« Se i pianeti non obbedissero che all'azione del sole, descriverebbero nel loro movimento intorno ad esso delle orbite ellittiche; ma i pianeti agiscono altresì gli uni sugli altri e da queste attrazioni diverse risultano quelle perturbazioni nei loro movimenti ellittici, che le osservazioni fecero intravedere, e che necessita determinare per avere elementi esatti del sistema planetario. È perciò facile il concepire che se la prima scoperta di un pianeta non è seguita da un numero sufficiente di osservazioni, o dal calcolo delle perturbazioni esercitate da altri pianeti sul suo movimento, la scoperta stessa dopo qualche tempo può divenire pressochè illusoria, non essendo più l'astronomo in grado di precisare il luogo, ove quel pianeta si trovi in un determinato istante, se non fra limiti assai grossolani.

« Il prof. Millosevich negli indicati suoi lavori, getta, direi quasi, un grido di allarme, giacchè distinguendo in cinque classi i pianeti finora scoperti, secondo il numero delle loro osservazioni, menziona ben diciotto di essi pei quali, come egli dice, soltanto calcoli laboriosi e sopra tutto ricerche minuziose e lunghe di osservazione potranno farli ritrovare, ed altri dodici i quali sono pressochè perduti. Egli però non si limita a quel grido, ma vi risponde col moltiplicare le osservazioni.

« Tutti conoscono quanto la spettroscopia solare, od in altre parole lo studio della costituzione fisica del sole, deve alla intelligenza ed alla attività del nostro Socio Tacchini. I primi suoi lavori sull'argomento rimontano all'anno 1870, mentre trovavasi in Palermo, e da quell'epoca in poi ha continuato quelle osservazioni colla maggiore perseveranza, comunicando da vari anni all'Accademia il risultato delle medesime. Gli ultimi suoi lavori riassumono per l'anno 1885 le osservazioni relative alla distribuzione in latitudine delle protuberanze, delle facole, delle macchie, delle eruzioni solari. Se il dire di questo potente mezzo di analisi che si denomina spettroscopia mi porterebbe a troppo lungo discorso, non così è rispetto ai fenomeni da esso rivelati dipendenti dalla costituzione del sole. Nel sole dobbiamo distinguere due parti, l'una denominata cromosfera, l'altra fotosfera; da quest'ultima si irradiano quei raggi solari così benefici alla terra. I fenomeni studiati dagli spettroscopisti sono specialmente fenomeni della cromosfera, sono cioè fenomeni che si compiono in uno strato, che sta al disopra della fotosfera, strato dello spessore di circa otto o dieci mila chilometri, costituito quasi per intero di idrogeno. Da questo strato si sollevano in certi punti masse di idrogeno che arrivano talvolta ad altezze smisurate e costituiscono le protuberanze solari. In alcuna di queste si manifestano fenomeni di eruzione ed all'idrogeno trovansi allora mischiate altre sostanze, quali il ferro, il sodio, il magnesio. Ora queste protuberanze, queste eruzioni metalliche, come le facole e le

macchie, delle quali per brevità non parlo, sono fenomeni dirò così ex lege, oppure hanno anch'essi il carattere di periodicità di tanti fenomeni naturali? Il nostro collega Tacchini ed altri con lui pensano che il periodo dei fenomeni solari abbia la durata di undici anni all'incirca; ma le ricerche spettroscopiche non si iniziarono che nel 1868, sarà quindi d'uopo attendere dal tempo la risposta a molti quesiti, fra i quali quello delle relazioni esistenti fra le protuberanze solari e le aurore boreali, preconizzate dal nostro Tacchini.

« Non mi è possibile l'abbandonare l'astronomia senza ricordare quella importante revisione della declinazione media delle stelle dalla prima alla sesta grandezza, la quale iniziata nel 1875 dal nostro Socio Respighi nell'Osservatorio astronomico da lui diretto, fruttò quest'anno all'Accademia il catalogo delle indicate declinazioni per 1004 stelle, che fa seguito all'altro già pubblicato nei nostri Atti. E neppure con questo ricordo troppo breve per l'importanza del lavoro è esaurita la serie delle Note e Memorie astronomiche presentate all'Accademia; ma è verso un'altra scienza di osservazione che debbo ora dirigere la vostra attenzione.

« Molti dei presenti rammenteranno il disastroso terremoto, che colpiva l'Andalusia il dì 25 dicembre dell'anno 1884. Se la grandezza del fenomeno potesse argomentarsi dal numero delle vittime umane, le due cifre che soggiungo avrebbero molto valore: 745 furono i morti, 1483 i feriti. Ma pur non tenendo conto di questo luttuoso sintomo, già le prime descrizioni aventi carattere scientifico, che di là giunsero sopra alcuni caratteri del fenomeno, dimostrarono tosto ai geologi la straordinaria importanza del medesimo. Alcune fra le principali nazioni di Europa avevano inviato commissioni scientifiche nell'Andalusia, allorquando l'Accademia si fece iniziatrice presso il governo nell'intento che l'esempio fosse imitato. Avutane l'adesione ed i mezzi, essa incaricava il Socio Taramelli ed il prof. Mercalli di recarsi sollecitamente sui luoghi del disastro e di riferire all'Accademia il risultato delle loro osservazioni e dei loro studî. La missione fu compiuta in ottime condizioni per la simpatica accoglienza trovata colà dai nostri due valenti geologi tanto dagli uomini di scienza, quanto dagli uomini di governo, fra i quali ultimi ho il debito di nominare in modo speciale il presidente del Consiglio dei Ministri d'allora, sig. Canovas del Castillo.

« L'interessante Memoria presentata all'Accademia dai due geologi consta di due parti: la prima è tutta dedicata alla descrizione geologica delle località colpite dal fenomeno, la seconda alla minuta descrizione degli effetti del fenomeno stesso.

« Se il tempo non stringesse, questa seconda parte potrebbe prestarsi, forse ancora meglio del gigante dell'Eneide sepolto sotto l'Etna, a qualche descrizione la quale, pur rimanendo scientifica, colpisse l'immaginazione, ma io mi limiterò a riferire quel brevissimo brano che può dare un concetto dell'estensione del fenomeno.

« L'area mesosismica, scrivono quei geologi, entro la quale giacciono
« tutti i paesi dove il terremoto fu disastroso, è una elisse il cui asse mag-
« giore misura circa 65 chilometri ed il minore 40. Quest'area è attraver-
« sata dalle sierre Marchamona, Tejeda, Almijara e de las Guaiaras, ed i
« paesi maggiormente rovinati sono situati a notevole altezza sui fianchi delle
« sierre medesime. In tutta quell'area la scossa del 25 dicembre si propagò
« in modo molto uniforme. Dovunque precedette il rombo sotterraneo, seguì
« il moto sussultorio, e poi dopo una pausa in cui il movimento cessò quasi
« totalmente, si sentì il movimento laterale ed ondulatorio, più forte e più
« lungo del primo. Complessivamente il rombo ed il doppio movimento du-
« rarono in alcuni luoghi da 8 a 10 minuti secondi, in altri da 15 a 20;
« al Palo presso Malaga, nelle parti superiori degli edificî, il movimento
« era ancora sensibile dopo trenta minuti secondi dal principio del rombo ».

« La paleontologia e la mineralogia sono rappresentate nei volumi delle nostre Memorie da due importanti lavori, l'uno dovuto al Socio Capellini, *Del zifioide fossile scoperto nelle sabbie plioceniche di Fangonero presso Siena*, l'altro al Socio Struever: *Sui proietti minerali vulcanici trovati ad est del lago di Bracciano*, ma nella difficoltà di riassumere lavori di questa specie devo limitarmi alla indicazione dei titoli, aggiungendo che di altre contribuzioni di minor mole l'Accademia è debitrice allo stesso Socio Capellini, al Socio defunto prof. Ponzi, al prof. Lovisato, al dottor Meli.

« Dalle scienze di pura osservazione alle sperimentali, il passo è breve e legittimo. È perciò dapprima sui lavori relativi alla fisica ed alla chimica che io devo intrattenere l'adunanza, ma tenendo conto della natura dell'argomento ed ancora più del tempo concessomi.

« Nel mese di novembre scorso, dietro invito del governo austriaco radunavasi in Vienna una conferenza internazionale, allo scopo di stabilire un corista uniforme per tutto il mondo musicale. Delegato a quella conferenza del governo italiano fu anche il nostro Socio Blaserna, indicato a quell'ufficio dai suoi precedenti lavori, fra i quali il lodato libro *Il suono e la musica*.

« Il nostro Collega fece all'Accademia alcune comunicazioni sui risultati di quella conferenza. Ma prima di giungere a questi, mi è necessario di premettere poche parole per indicare l'importanza artistica ed industriale della quistione. Affinchè strumenti musicali di varie provenienze, suonati insieme non stonino, è necessario che costruttori ed esecutori si accordino sopra un suono normale, prodotto mediante una forchetta d'acciajo, che si chiama il corista. Il suono che viene adottato siccome suono normale, corrisponde ad un numero determinato di vibrazioni del corista in una stabilita durata di tempo; ed un suono è tanto più acuto quanto maggiore è il numero di quelle vibrazioni nello stesso tempo. Comprendesi così facilmente in che consista la differenza fra il corista detto tedesco, che corrisponde a 440 vibrazioni al minuto secondo, il corista francese con 435 vibrazioni al secondo, e quello di 452 vibrazioni adottato nelle bande musicali del nostro esercito.

« La grande opportunità, direi quasi la necessità di un corista unico « per tutto il mondo musicale, scrive il collega Blaserna, non ha bisogno « di essere lungamente dimostrata. Sarà un grande vantaggio per tutti e « specialmente per l'Italia, se gli strumenti costruiti in vari luoghi andranno « d'accordo fra loro, se le bande militari e civili e le orchestre potranno a « volontà riunirsi insieme e se i nostri cantanti, che girano il mondo, tro- « veranno da per tutto il medesimo corista appropriato alle loro voci. Di « più: la costruzione degli istrumenti a fiato, imperfetti ancora non ostante « i molti perfezionamenti introdotti, si è trovata impacciata dalla presenza « di molti coristi, ai quali si dovevano adottare i diversi tipi ».

« Ora ognuno sa, quale è la posizione che occupa il nostro paese rispetto alla produzione di questi strumenti nel commercio europeo.

« La conferenza di Vienna adottava all' unanimità il corista francese, perchè rispondente alle esigenze musicali ed anche in omaggio alla Francia, la quale da 25 anni aveva precorso gli altri paesi nell' indicata quistione. Così alla uniformità dei pesi, delle misure, del tempo, delle unità elettriche, il mondo civile è prossimo ad aggiungere quella *della eguale misura del suono*.

« Dobbiamo al nostro Socio Cantoni una Memoria relativa ad un interessante problema di meteorologia ed alle applicazioni, che dalla soluzione del medesimo ne possono attendere la fisiologia vegetale e l'agricoltura. Partendo dal principio che alla nutrizione ed allo sviluppo dei vegetali concorrono più efficacemente i raggi luminosi che non le semplici radiazioni di calore, egli osserva che al botanico ed all'agricoltore, più che la temperatura diurna o la escursione termometrica, interessar deve il determinare la luminosità relativa delle giornate più utili per la vegetazione nelle differenti località. Esistono istrumenti, apparati, opportuni per determinare quella luminosità? Il collega Cantoni si ferma specialmente a considerarne due: il lucimetro del nostro Bellani e l'eliografo inglese, pur indicandone altri inventati più tardi. Una lunga serie di esperienze comparative incominciate nell'anno 1877 e compiutesi lo scorso anno, indussero il Cantoni nella convinzione che il lucimetro Bellani con alcune modificazioni possa rendere a questa parte ancora poco studiata della meteorologia opportuni servigi.

« È noto che fra gli effetti prodotti dal calore sui corpi, uno dei principali è la dilatazione, il modificarsi cioè del loro volume. Risultati sperimentali di questa specie già possiede la fisica, e ad ottenerli ha prima d'ora assai contribuito un nostro egregio collega defunto il prof. Rossetti. Due giovani sperimentatori, i sigg. dott. Battelli e Palazzo hanno presentato all'Accademia uno studio sperimentale, *Sulle variazioni di volume di alcuni corpi per effetto della fusione*, condotto con molta diligenza e che per le difficoltà sperimentali vinte e pei risultati ottenuti è degno di considerazione.

« A malincuore debbo abbandonare la fisica, accennando appena alle altre comunicazioni dei dott. Palazzo e Morghen sul magnetismo terrestre, alle

indagini di fisico-chimica del dott. Bartoli, a quelle sulla densità dell'aria del dott. Agamennone, a varie altre ancora, il che segna un consolante risveglio di questi studî fra noi, dovuto specialmente ad una causa, quella dei maggiori mezzi sui quali possono oggi fare assegnamento i nostri laboratorî. Le interessanti ricerche sperimentali e teoriche del prof. Righi sul fenomeno scoperto da Kerr, mi obbligano a soffermarmi però ancora pochi istanti. Trattasi di uno di quei fenomeni complessi della fisica moderna, a produrre i quali concorrono energie diverse, la loro descrizione non può quindi esser semplice. Il sig. Kerr scoprì nel 1877 che quando la luce polarizzata si riflette sul polo di una elettro-calamita, le vibrazioni subiscono una piccola rotazione nell'atto in cui si chiude il circuito. Dopo Kerr queste ricerche furono riprese da molti fisici e fra essi dal prof. Righi, il quale essendosi fino dalle prime esperienze accorto di una causa d'inesattezza non osservata dagli sperimentatori precedenti, la quale consiste nella non uniformità di magnetizzazione della superficie riflettente, tolta questa causa d'errore con nuove disposizioni sperimentali molto ingegnose, potè ottenere altri fenomeni ben distinti e scoprire una importante legge caratteristica del fenomeno di Kerr.

- La chimica ha dato anche in quest'anno una serie di buone comunicazioni all'Accademia, ma nessuna parmi sì presto ad essere riassunta in un discorso. Perciò è alla biologia che io dovrei dirigermi, se gli importanti lavori dell'altra Classe non mi consigliassero una grande parsimonia di tempo. Menzionerò quindi appena il dotto lavoro del Socio Todaro che porta il titolo: *Studi ulteriori sullo sviluppo delle Salpe*, come l'altro del Socio Mosso col titolo: *La respirazione periodica e la respirazione superflua e di lusso*, monografia nella quale alla molta coltura si accoppia una rara maestria di esperimentazione; da ultimo le comunicazioni del Socio Tommasi-Crudeli, intorno alla natura della malaria a conferma dei fatti e delle induzioni da lui e da Klebs, pei primi, posti in luce alcuni anni or sono.

- Fra i non pochi lavori presentati alla Classe di Scienze morali, storiche e filologiche, merita speciale menzione la Memoria del Socio Guidi che ha per titolo: *Testi orientali inediti sopra i Sette Dormienti di Efeso*.

- La famosa leggenda dei Sette Dormienti di Efeso è abbastanza nota nelle sue linee principali, che io non mi farò qui a narrarla di nuovo. Dirò piuttosto di alcuni pregi esteriori del lavoro, dai quali sarà dato anche ai profani di questi studi apprezzare la grande dottrina del nostro Collega. Si tratta della pubblicazione e della traduzione dei seguenti testi su quella leggenda; testi Copti, testi Siriaci, testi Arabi, testi Etiopici, testi Armeni; la maggior parte seguiti da altre scritture relative ai Sette Dormienti. La pubblicazione di questi otto o dieci testi orientali ancora inediti non era facile anche dal punto di vista tipografico, ma mercè le cure del Collega Guidi la tipografia dell'Accademia ha superato per questa parte ogni altra d'Italia compresa quella di Propaganda, e poche delle straniere potrebbero competere con essa.

« *Il significato simbolico delle Piramidi Egiziane* è il titolo che il prof. Schiaparelli ha dato ad alcune interessanti sue ricerche su quelle gigantesche costruzioni.

« Lungo l' intiero periodo egiziano, lungo i periodi greco, romano e cri-
« stiano, scrive il dotto egittologo, le piramidi rimasero quasi tutte inviolate:
« non così dopo la conquista degli Arabi, i quali penetrarono nelle camere
« sepolcrali di tutte nella speranza di rinvenirvi dei tesori, e ne demolirono
« parecchie per servirsi dei materiali nelle costruzioni del Cairo e dei vil-
« laggi circonvicini. Attualmente alcune di esse sono quasi scomparse dalla
« superficie del suolo, altre ridotte a cumuli di scheggie di pietra; quella
« di Meidum soltanto e le tre maggiori dell' altipiano di Gizah, in mezzo
« ai tentativi ripetuti degli Arabi, in mezzo al battagliare dei venti, che le
« scoprono e le ricoprono di sabbia, conservano la loro mole e la loro forma
« antica, giustificando quel verso di Delille, che fu inciso sopra una di esse:

Leur masse indestructible a fatigué le temps.

« Di fronte a questi monumenti che hanno attraversato più di cinquanta
« secoli e meritata l' ammirazione di parecchie civiltà, è naturale che noi ci
« ripetiamo la domanda che già si fecero i Greci, i Romani, gli Arabi ed i
« viaggiatori moderni d'ogni nazione d'Europa; se cioè la forma e la mole
« loro sieno la conseguenza di circostanze puramente accidentali, o se siano
« il prodotto del capriccio, della vanità, o di speciali bisogni, o l' espressione
« di un concetto scientifico, o la memoria di fenomeni astronomici, o se non
« sieno piuttosto a ritenersi la manifestazione di una particolare forma del
« sentimento religioso e di speciali credenze ».

« La conclusione delle ricerche è favorevole a quest ultima ipotesi. « Per
« ora a noi basta, scrive il prof. Schiaparelli, l'aver potuto dimostrare col-
« l'aiuto dei soli monumenti egiziani, che la piramide fu in Egitto il sim-
« bolo del sole raggiante, il quale, adorato principalmente in Eliopoli, costi-
« tuiva l'essenza e la giustificazione di tutte le religioni locali ».

« Nella vasta necropoli di Felsina, che cominciando dentro l' odierna Bologna si prolunga ad oriente e a mezzodì-occidente pel tratto di due chilometri almeno, sono già stati scoperti più di due mila sepolcri preromani, molti della prima epoca del ferro, altri etruschi, frammezzati da alcuni di carattere gallico. Nessuno ignora quanta parte ebbe il nostro Socio Gozzadini nella scoperta e nella illustrazione di quella necropoli. In una Memoria presentata all'Accademia l' eminente archeologo fa conoscere la scoperta di due nuove stele etrusche, fra le più grandi finora trovate, e ne dà la descrizione.
« Di tutte le cento stele della necropoli felsinea, nove soltanto, scrive il col-
« lega Gozzadini, sono impreziosite di iscrizioni, ossia del prenome e del
« nome del defunto, accompagnati dalle parole *mi suthi* vale a dire *sono*
« (il) *sepolcro*. Questa rarità relativa di iscrizioni fa credere, che all'epoca

« cui appartengono tali stele, V e VI secolo di Roma, la scrittura non fosse « molto comune tra la popolazione felsinea ».

« Il nestore degli orientalisti italiani, il Socio Amari, al quale tutti auguriamo lunga vita, dava prova anche quest'anno del suo affetto all'Accademia e della sua operosità, colla Memoria: *Dei titoli che usava la cancelleria dei Sultani di Egitto nel XIV secolo scrivendo a' reggitori di alcuni Stati italiani.*

« Quelle formole, delle quali dà il testo arabo con numerosi commenti, convengono perfettamente, osserva l'illustre storico, alle vicende della nostra storia del XIV secolo. « In Levante ormai primeggiano, anzi rimangon sole, « Genova e Venezia. Non si vede più Pisa, nè la Sicilia, affrante l'una dalla « sconfitta della Meloria, l'altra da sedici anni di tirannide angioina e dalle « sanguinose battaglie tra vinte e perdute dal 1282 al 1302. Il regno di « Napoli comparisce sì, ma il raccoglitore delle formole lo suppone piccino, « come era in vero per le sue forze al tempo di Giovanna I e sopratutto « perchè prendeva poca parte al commercio di Levante. Con Teodoro I Pa- « leologo marchese di Monferrato ci pare che il sultano non abbia trattato « mai per affari che nascessero da relazioni commerciali ».

« Duolmi non potere che accennare ad una serie di altri lavori filologici, dovuti ai Socî Monaci, Guidi; agli storici dai Socî Carutti, Tommasini, Govi; ai filosofici del collega Ferri, e del prof. Chiappelli; agli statistici del Socio Bodio; alle comunicazioni archeologiche dei Socî Comparetti, Pigorini, Barnabei, Lanciani, ed in modo speciale alle Notizie degli Scavi di antichità comunicate mensilmente dal Socio Fiorelli, le quali riassumono quanto si opera, con costanza non sempre apprezzata, dal governo, dalle provincie, dai comuni, da privati, per le scoperte e per la conservazione di quanto la storia di secoli ha tramandato all'Italia.

« Ma un argomento doloroso mi costringe a ciò; io devo una parola di ricordo a quei Colleghi che nell'anno abbiamo perduti. Il Socio Giuseppe Ponzi, distinto professore di geologia nell'Università Romana, autore di molti e stimati lavori, la maggior parte relativi alla storia naturale del Lazio, decano per molti anni dell'Accademia, e Presidente dall'anno 1871 al 1874, moriva in Roma il 30 novembre scorso in età avanzata, dopo molta sofferenza fisica, ma collo spirito sempre rivolto ai suoi diletti studî. Il suo ultimo lavoro presentato all'Accademia precede di quindici giorni l'annunzio della sua morte. Poco prima di lui, cioè il 13 agosto, un'altra perdita aveva subita l'Accademia, quella del Socio Carlo Maggiorani. La presidenza dell'Accademia, desiderosa di onorare in modo speciale la memoria dello scienziato e dell'eminente cittadino, invitava il Socio Moriggia a commemorarlo nella prima adunanza dell'anno accademico. Questa commemorazione degna ed affettuosa figura nei nostri Atti. L'Accademia perdeva infine nel Socio Augusto Vera una illustrazione filosofica conosciuta in tutta Europa, per la tenacità e per

la intelligenza colle quali propugnava e diffondeva la dottrina Hegeliana che per lui, come per altri, costituiva una profonda convinzione.

« L'Accademia stabiliva inoltre, che in una adunanza generale delle due Classi fosse degnamente commemorato il defunto suo Presidente onorario Terenzio Mamiani. Spiacemi che i limiti di tempo, i quali non voglio oltrepassare, non mi permettano di riferire qui alcuni brani del ragguardevole lavoro lettoci in quella seduta dal nostro Socio Ferri. Una eccezione però io sento dover fare, ed è per le ultime parole di quel lodato discorso « Onore- « voli Colleghi, diceva a noi il Socio Ferri, permettete che nel dar termine « a questo discorso consacrato alla memoria del nostro illustre Presidente ono- « rario, io vi riferisca una parola raccolta dalle sue labbra, negli ultimi suoi « giorni, in uno di quei momenti, in cui, discorrendo cogli amici, della patria. « si infiammava maggiormente pel suo avvenire » « Se dopo morto mi apri- « ranno il cuore, vi troveranno certamente scritto il nome d'Italia ». « Così il « poeta-patriota manifestava fino all'ultimo il sentimento dominante della sua « vita, l'amore per questa Italia che egli voleva grande e potente per la « energia, per la moralità e la scienza ».

« Per la munificenza di S. M. il Re l'Accademia poteva quest'anno conferire tre premî da lire diecimila ciascuno, uno per l'Astronomia, un secondo per la Filologia e Linguistica, l'ultimo per le Scienze filosofiche.

« Ho tentato, pochi momenti sono, di rendere chiara la grande importanza, che nella astronomia planetaria hanno le perturbazioni che l'un pianeta esercita sull'altro, e quindi il valore di quelle formole le quali ne facilitano la calcolazione. Il prof. Venturi ha presentato pel concorso di astronomia una Memoria stampata, nella quale modificando in varie parti il metodo di Hansen per calcolare le perturbazioni dei piccoli pianeti, giunge a formole più facilmente applicabili. E di questa applicazione dà esempio nel calcolo delle perturbazioni assolute di Feronia prodotte dalla attrazione di Giove; parte del lavoro del giovane autore dichiarata preziosa dalla Commissione. Questa, composta dei Soci astronomi Fergola, Schiaparelli, De Gasparis relatore, proponeva e l'Accademia deliberava nella seduta di jeri, fosse conferito il premio reale per l'astronomia al sig. Adolfo Venturi, professore nel r. Liceo di Como.

« Come al concorso precedente, così a quello di filologia e linguistica molti furono i concorrenti; ma io mi limito qui ad accennare dei principali; i rapporti integrali delle Commissioni saranno pubblicati fra pochissimi giorni e ciascun concorrente troverà in essi il giudizio che egli attende. Due concorrenti si disputarono in questo concorso il premio; l'uno il sig. Levi dott. Simeone, con un *Vocabolario geroglifico*, l'altro il prof. Pizzi Italo con un libro intitolato: l'*Epopea persiana*. La Commissione giudicatrice era composta dei signori prof.[i] Ascoli, Comparetti, Gorresio, Guidi relatore. La Commissione non contando nel suo seno verun egittologo, chiese alla Presidenza che sull'opera del Levi si procurasse il parere di persone pienamente competenti; in

seguito a che, la Presidenza ottenne e trasmise alla Commissione i pareri dei due dotti egittologi francesi sigg. Pierret e Revillout; ed io approfitto di questa solenne circostanza per esprimere ad essi la riconoscenza dell'Accademia.

« Ambedue, dice la relazione, colla piena competenza che tutti riconoscono loro, hanno portato un giudizio favorevole sull'opera del dott. Levi, dichiarandola lavoro dotto, coscienzioso, utilissimo al progresso degli studî egittologi: in una parola degno del premio reale ».

« Il giudizio complessivo, si aggiunge più avanti, portato dalla Commissione sul libro del Pizzi è analogo a quello portato sul Vocabolario geroglifico del dott. Levi. Opere amendue di polso e frutto di lunghi ed accurati studî in materia, per più rispetti difficile, confermano il progresso compitosi in Italia recentemente nello studio delle lingue e delle letterature orientali ».

« Ma se era facile riconoscere il pregio assoluto di ciascuno dei due lavori, era molto difficile anzi impossibile il paragonarli fra loro, e pronunciarsi sul pregio relativo ». La Commissione pertanto proponeva e l'Accademia accoglieva la proposta, di assegnare a ciascuno dei due lavori: il Lessico geroglifico e gli studî sull'Epopea persiana, la metà del premio; premio che ciascuno dei due avrebbbe conseguito per intiero se fosse stato solo a concorrere.

« Il concorso al premio reale di filosofia, di cui fu relatore il Socio Ferri a nome di una Commissione composta di lui e dei Socî Berti, Bonghi, Bonatelli, Conti, è quel medesimo che scaduto nel 1881 e giudicato nel 1882, fu prorogato a due anni, cioè a tutto il 1884. Tredici furono i concorrenti, ma di essi seguendo l'adottato sistema non indicherò che tre, il defunto prof. Fiorentino, il dott. Giuseppe Levi, ed il prof. Carlo Cantoni.

« È ancora vivo il rammarico prodotto nei cultori della filosofia dalla perdita del prof. Fiorentino. Il lavoro in cui egli era ancora occupato poco prima della sua morte, e che la vedova ha inviato al concorso, ha per titolo: *Il risorgimento filosofico nel quattrocento*, vasto e nobilissimo tema, scrive il relatore, ben degno dell'ingegno e del sapere dello scrittore che se lo era proposto e al quale non gli sarebbero venute meno le facoltà e la lena, se una fine tanto inattesa non avesse interrotto l'opera quasi in sul principio ». « Sventuratamente, aggiunge poco dopo, non abbiamo nel manoscritto sottoposto al nostro giudizio che un frammento di libro sul Risorgimento della filosofia nel secolo anzidetto, e questo frammento non è che una introduzione particolareggiata alla parte più importante del soggetto ».

« In tali condizioni il lavoro del prof. Fiorentino non poteva essere proposto pel conferimento del premio, per quanto rincresca che la famiglia di un uomo così benemerito sia priva del sollievo, che glie ne poteva venire.

« L'opera presentata al concorso dal prof. Levi ha per titolo la *Dottrina dello Stato*, che il concorrente ha studiato in Hegel, Platone ed Aristotile La Commissione riconosce vari pregi a questo lavoro, ma altresì difetti essenziali di metodo e di critica, specialmente rispetto agli antecedenti storici che

nel doppio giro delle idee e dei fatti, spiegano la dottrina hegeliana dello Stato, scopo precipuo di esso lavoro. Per queste ed altre considerazioni non fu al medesimo concesso il premio.

« Rimane l'opera in tre volumi del prof. Cantoni, intitolata: *Emanuele Kant*.

« I tre volumi del Cantoni abbracciano, dice la relazione, colla vita ed « i tempi di Kant, le dottrine che hanno precedute le sue, e dopo averci pre- « sentato la filosofia kantiana nel suo giro enciclopedico, compendiano la trat- « tazione in un largo epilogo e la completano, dando uno sguardo sintetico allo « sviluppo posteriore del pensiero ».

« Per corrispondere alle esigenze del suo tema, al Cantoni incombeva il « triplice ufficio di storico, di espositore e di critico.

« Giudicato, conclude la relazione, nel precedente concorso degno di una « menzione onorevole, perfezionato secondo il vostro desiderio, questo lavoro « merita i suffragi dell'Accademia ed il conferimento dell'alta ricompensa a « cui aspira ».

« L'Accademia deliberava nell'adunanza di jeri, fosse conferito il premio reale di filosofia al prof. Carlo Cantoni della r. Università di Pavia.

« Pochissime parole devo aggiungere circa i premî istituiti dal Ministero della pubblica Istruzione pei professori di scuole secondarie classiche e tecniche. Potevano conferirsi in questa occasione tre premî per le scienze matematiche del valore complessivo di lire novemila. Molti furono i concorrenti a questi premî, e la Commissione composta dei professori Battaglini, Casorati, Beltrami relatore, additava all'Accademia i nomi dei professori Giovanni Frattini, Davide Besso, Giulio Pittarelli, Gabriele Torelli siccome degni di premio, assegnando però al primo di essi un intero premio da lire tremila, e proponendo fosse divisa la rimanente somma in parti eguali fra gli altri. L'Accademia accoglieva la proposta.

« Altri cinque premî da lire 1,500 cadauno ed a tema stabilito potevano conferirsi per le scienze fisiche e chimiche. La Commissione composta dei Socî Blaserna, Govi, Gio. Cantoni relatore, con elaborato rapporto propose e l'Accademia approvò fosse assegnato uno dei premî al prof. Tito Martini del r. Liceo Foscarini di Venezia pei suoi lavori *Sulla velocità del suono nei liquidi e nei gas*; ed un incoraggiamento di lire mille al sig. Luigi dall'Oppio, professore nel r. Istituto tecnico d'Ancona, per lavori sullo stesso argomento. I premî di chimica non ebbero concorrenti.

« Infine anche per le scienze storiche contavansi tre premî del valore complessivo di lire 9 mila. Dieci furono i concorrenti, ma la Commissione composta dei Socî Amari, Carutti, Tommasini, Villari e Lumbroso relatore, non giudicò alcuno dei lavori presentati meritevoli di un intero premio, sebbene riconosca alcuni pregi in varî fra essi. La Commissione distinguendo in modo speciale il lavoro manoscritto di un anonimo intitolato: *La prima conquista della Britannia per opera dei Romani*, proponeva per l'autore di esso

un incoraggiamento da lire mille. Avendo l'Accademia approvata la proposta, fu aperta la scheda contenente il nome dell'autore; esso è il prof. Giuseppe Stocchi del r. Ginnasio Galileo di Firenze.

« Auspice la Maestà del nostro Sovrano, e per la benevolenza di S. E. il Ministro della pubblica Istruzione verso l'Accademia, si è da essa in quest'anno iniziata una pubblicazione, la quale formò per lungo tempo il desiderio d'ogni italiano côlto. Il primo annuncio, che l'obbligo di rivendicare all'Italia una delle sue glorie più eccelse era prossimo ad essere soddisfatto, fu dato all'Accademia dal Socio Correnti. È noto come all'iniziativa sua già devesi il saggio pubblicato nell'anno 1872 in occasione della solennità inaugurale del monumento eretto in Milano a ricordare Leonardo da Vinci ed i suoi scolari lombardi.

« Al nostro Socio Govi, praticissimo della scrittura e della dottrina di Leonardo, fu in allora affidata la pubblicazione di quel saggio, ed è affidata ora quella che deve ridarci, secondo la bella espressione del collega Correnti, innovata e integrata l'immagine della mente del gran precursore della scienza sperimentale.

« Questa, Sire, graziosissima Regina, fu nelle sue linee principali l'opera dell'Accademia in quest'anno. Ritornando in questi giorni sopra di essa, il pensiero mio si rivolgeva sovente a quel saluto cortese e lusinghiero, che appunto ora giungeva alle vecchie Accademie di Europea dall'ultima nata fra le Accademie del mondo, la Philosophical Society di Washington. Il presidente di essa, il sig. Asaph Hall, l'eminente astronomo scopritore dei satelliti di Marte, nell'Address dell'Annual Meeting, dopo avere ricordato la diversa origine delle Accademie europee, così concludeva: « Quelle Accademie « hanno esercitato una grande influenza sulla civilizzazione dell'Europa. Coi « loro incoraggiamenti ai lavori ed agli scritti degli uomini di ingegno, con « una giusta e temperata critica, e colla pubblicazione delle loro Memorie « le Accademie di Europa hanno preso un posto eminente nella storia. Giacchè « è in questi duraturi monumenti dell'umana intelligenza, piuttosto che nella « statua di bronzo o nei busti di marmo, che la gloria reale di una razza « consiste ».

« Se però le Accademie devono attendere dall'azione del tempo, che l'opera loro eserciti sui destini del genere umano tutta l'influenza che l'avvenire riserva alla scienza, esse possono avere altresì in determinati momenti una influenza immediata.

« Le comunicazioni accademiche di uno scienziato possono rimanere per più lustri solamente apprezzate dai suoi pari: quelle alte cime, scriveva il Littré, sono sempre inaccessibili alla folla; ma se quelle comunicazioni sono così fortunate da rendere qualche sollecito beneficio all'umanità, quali ad esempio le ultime del Pasteur, il nome suo diviene ad un tratto giustamente popolare, e lo scienziato, pur rimanendo su quelle alte cime, è fatto segno alle simpatie generali.

« Altra volta accade che quella temperata critica, alla quale sempre informasi la scienza, possa per la stessa imparzialità sua ricondurre una opinione perturbata da parvenze entro i giusti confini della realtà. È in questa convinzione, che io ho pregato in nome dell'Accademia, il collega Lanciani, di cui l'autorità negli studî archeologici è a tutti nota, di esprimerci la propria opinione in questa solenne adunanza intorno al grave tema della conservazione dei monumenti di Roma. Ed a lui cedo tosto la parola, rinnovando alle LL. MM. i sentimenti di riconoscenza e di devozione dell'Accademia ».

Sulla conservazione dei monumenti di Roma. *Discorso di* Rodolfo Lanciani

« Sire, Graziosissima Regina,

« Invitato dalla presidenza dell'Accademia a ragionare brevissimamente intorno una controversia agitatasi di recente in Italia e fuori, a proposito della conservazione dei monumenti di Roma, esprimo innanzi tutto l'avviso che un argomento così vasto ed importante non possa essere trattato di proposito nei limiti prefissi al mio dire. Per essere svolto, come si conviene, e nelle varie relazioni che offre con l'antichità, col medio evo, col Rinascimento, con i miglioramenti edilizî ed igienici, con gli interessi materiali e morali della città moderna, sarebbe necessario illustrarlo con ampio corredo di fatti, di documenti, di cifre, di dati statistici; cose tutte che non possono trovar luogo in una succinta discussione orale. Debbo quindi tenermi pago ad accennare per sommi capi agli elementi principali della controversia, premettendo alcune considerazioni di ordine generale.

« Per coloro che professano culto per le antiche cose spinto oltre i limiti del buon senso, per coloro che, discutendo questioni d'arte e d'archeologia, sdegnano tenere a calcolo l'ambiente in cui si vive, lo spirito dei tempi, le necessità materiali della vita e del consorzio umano, sarebbe stato desiderabile che Roma fosse perita di morte violenta insieme all'impero; che ogni vita, ogni attività fosse rimasta in lei spenta dal secolo V in poi, affinchè noi, scavandola oggi secondo i più sani criterî scientifici, l'avessimo fatta risorgere da quel giaciglio di cenere nella pienezza del suo antico splendore, come avviene o è avvenuto appunto per Pompei, per Ostia, per Olimpia, e come potrebbe avvenire per tante altre città dell'Haurân, dell'Algeria, della Tunisia. Roma invece ha sempre vissuto, ed ha vissuto a spese del passato; ogni generazione ha assorbito, per così dire, e distrutte le opere della generazione precedente: ed è mirabile invero che tanto sopravvanzi ancora delle opere innalzate dagli antichi, dopo un processo di distruzione che dura da quattordici secoli.

« La storia delle sue vicende, dal punto di vista della discussione attuale, va divisa in quattro periodi. Il primo durato dalla caduta dell'impero al ritorno dei pontefici da Avignone, non è soverchiamente colpevole rispetto alle antichità. Il secondo, il glorioso periodo del rinascimento delle lettere e delle arti, è quello nel corso del quale i monumenti antichi sono stati malmenati e distrutti. Il terzo periodo, durato dal seicento all'invasione napoleonica, segna la distruzione del medio evo. Nell'ultimo, dall'invasione napoleonica al 1870, furono dati i primi passi nella retta via dello scoprimento e della conservazione delle opere del passato.

« Ho detto che il medio evo non può giudicarsi soverchiamente colpevole rispetto alle antichità. Infatti gli edifizî crollarono piuttosto per vetustà, per abbandono, per iscuotimento del suolo, per violenza del fuoco, che non per nequizia o per volontà determinata degli uomini. Che anzi, la povertà e la ignoranza dei tempi rendendo o impossibile o difficile l'innalzamento di novelle fabbriche, chiese e monasteri si annidarono fra i ruderi fatiscenti dei templi, delle basiliche, delle terme, dei teatri, e si conversero in abitazioni private tutte le altre rovine minori.

« Il tempio di Antonino e Faustina diviene chiesa di s. Lorenzo: il « t. sacrae Urbis » è trasformato in chiesa dei ss. Cosma e Damiano: la Curia senatoria in chiesa di s. Adriano: la Segreteria del Senato in ch. di s. Martina: la basilica di Giunio Basso in ch. di s. Andrea, il tempio della Concordia in ch. dei ss. Sergio e Bacco: il tempio di Cerere in ch. di s. Maria in Cosmedin: il tempio della Pietà è consacrato a s. Nicola: quello della Madre Matuta a s. Stefano: quello della Fortuna a S. M. Egiziaca: il « Macellum magnum » a s. Stefano: il Pantheon ed il tempio di Minerva alla B. V. e così di seguito.

« Basti rammentare quante volte ricorrano i nomi « in thermis, in porticu, in maximis, in archione, in formis, in palatio, in horreis, in marmorata, in paradiso, in lauro, in macello, in piscina » nel catalogo delle mille chiese registrate in Roma nei secoli XIV e XV.

« L'esempio del clero era stato seguito dal patriziato: dai Savelli che avevano sostituito i Pierleoni nel possedimento del teatro di Marcello, pur mantenendo il loro dominio sull'Aventino: dai Conti, alla cui torre ancora superstite serve di fondamento il tempio della Tellure; dai Frangipani che avevano circondato il castello centrale palatino con una corona di forti steccati, eretti sul Colosseo, sugli archi di Tito e di Costantino, sul giano del foro Boario: dai Colonna padroni del Quirinale e del mausoleo di Augusto, dai Crescenzi padroni delle terme agrippiane-alessandrine, dagli Orsini padroni del teatro di Pompeo, dal Senato signore del Tabulario, e così di seguito.

« Ora è evidente che il semplice fatto dell'uso costante di un edificio antico, o per iscopo religioso, o per iscopo di guerra, o per abitazione, conduce alla conservazione dell'edificio stesso. Così avvenne ne' tempi di mezzo: e se

abbiamo memoria di demolizioni in quei tempi compiute, abbiamo in molti casi la evidenza della loro assoluta necessità.

« Narra il liber pontificalis come Adriano I fosse costretto ad abbattere *maximum monumentum de tiburtino tufo super* (diaconiam Mariae scholae Graecae) *dependens*, la quale diaconia era *dudum brevis in aedificiis existens sub ruinis posita.* L' istesso pontefice riedificò la chiesa dei ss. Sergio e Bacco, atterrata poc'anzi *propter metum templi quod situm super eam videbatur*, ossia per timore che gli avanzi del tempio della Concordia non se gli rovesciassero addosso. La nuova chiesa surse più vicino all'arco di Settimio Severo, fuori di ogni pericolo, ed il tempio della Concordia fu lasciato in piedi. L'onta di averlo distrutto appartiene al Rinascimento.

« Ricorderò pure il fatto di recente scoperto dei grandi restauri eseguiti sotto il pontificato di Giovanni VII al palazzo de' Cesari, per uso dei quali restauri si apparecchiò perfino materiale laterizio improntato con sigillo speciale.

« Non dobbiamo dimenticare, del resto, che le rovine della città antica costituivano una minaccia, un pericolo costante per la vita e per la sicurezza degli abitanti della città medioevale, di maniera che la distruzione di talune fra esse deve essere considerata come caso di legittima difesa.

« Quegli ambulacri semidiruti, quelle cripte oscure rivestite di edere e di licheni, quei porticati a più ordini e malamente accessibili servivano di rifugio a malviventi d'ogni maniera, i quali potevano sfidare impunemente dal loro asilo le ricerche del bargello, e sostenere anzi con felice esito assalti delle milizie baronali e di stato. Per poter giudicare quali fossero le condizioni di allora, e quali le relazioni fra la sicurezza pubblica e le rovine antiche, ricorderò uno o due casi avvenuti di recente, o sotto i nostri occhi o sotto gli occhi citerò della passata generazione.

« Antonio Uggeri, esploratore instancabile dei monumenti urbani sotto il pontificato di Pio VI, dopo avere narrato come, sterrandosi gli ambulacri terreni del Colosseo, si rinvenissero in gran copia scheletri di uomini periti di mala morte, e clandestinamente quivi sotterrati, insieme ad argenterie ed altri oggetti di valore di provegnenza furtiva, prosegue a questo modo: (Antichità vol. XXII).

« Il fatto seguente a me stesso accaduto, e che per poco non mi costò « la vita, non lascia alcun dubbio che quest' interramento non fosse un ricet- « tacolo di malviventi. Nell'anno 1790, volendo io rettificare alcune misure « antecedentemente fatte della precinzione, mi vi trovai un' ora prima del « tramontar del sole. ..... salii aggrappandomi al muro di cinta ..... m' inol- « trai nel corridoio grande, per istrascinarmi fino alla parte superiore, dove « mi chiamava il mio oggetto. Dopo aver fatto cento passi, sono improvvisa- « mente assalito da un uomo di alta statura, nudo, colle gambe e la testa « fasciate di cenci, barbuto, schifoso, nero in faccia; mi afferra costui per la

« goletta, mi dà una scossa violenta che mi fa cadere il cappello: restiamo ambe-
« due qualche minuto senza dirci parola. Finalmente alzando egli minaccioso
« la destra mi dice, dove vai? che fai? chi sei? che cerchi in questo luogo?
« rispondo tremante: non vedete? e gli mostro il bastone, misura di mezza
« tesa, vado a prendere certe misure; sono architetto; non capì; gli mostrai
« il compasso: non lo conosceva: solo mi domandò s'era d'argento; risposi
« che era d'ottone.

« Intanto mi giunge all'orecchio da poca distanza una voce che articola
« *lascialo*. Seguitando a caminare viddi d'onde era venuta la voce che mi
« aveva fatto ripigliar fiato; trovai il resto della compagnia sotto un for-
« nice della scala, consistente in due altri uomini parimenti nudi, essendo
« caldissima la stagione, ed una donna. Uno degli uomini stava in piedi,
« l'altro attizzava il fuoco per cuocere la cena nell'angolo di un sottoscala:
« la donna nel vedermi passare s'accovicchiò intorno al focolare per vergogna
« della sua nudità.

« E se questo annedoto del 1790 vi sembrasse di vecchia data, posso addurre la mia propria esperienza. Nell'anno 1874 costruendosi una via al Celio lungo il lato orientale del tempio di Claudio, trovammo una famigliuola annidata o sepolta in uno speco sotterraneo, largo settantacinque centimetri, lungo pochi metri, con poca aria e senza luce: e quella famigliuola stava vegliando un cadavere. Nell'anno 1877, ordinandosi i lavori di risarcimento ai così detti trofei di Mario in piazza V. E. trovammo un'altra famiglia vivente da anni nello speco dell'acqua Giulia. Or fa poche settimane abbiamo scoperto nell'attico dell'arco di Tito, sulla sacra via, il domicilio ed il nascondiglio di un ladroncello. Se simili fatti possono avvenire in epoca civile come la nostra, e sotto gli occhi di una vigile ed astuta polizia, non fa meraviglia che il medio evo considerasse talvolta la esistenza di ruderi come incompatibile con la pubblica sicurezza. Ci muove a sdegno il pensiero che dei travertini onde sono costruiti i teatri, gli anfiteatri, i circhi siasi fatto allora uso vile: ma non abbiamo noi visto con gli occhi nostri, nella primavera dell'anno 1870, distruggersi il fornice interno della porta onoriana tiburtina (S. Lorenzo), il solo superstite nella cerchia delle mura, per impiegare i travertini dei quali era egregiamente commesso nelle fondamenta di un'altra opera sulla spianata di s. Pietro in Montorio? Ci muove a sdegno il pensiero che i marmi achitettonici e figurati si gettassero a bruciare nelle calcare. Ebbene, alcuni giorni or sono furono sequestrate in una fabbrica di « gesso da presa » diecisette teste di antiche statue marmoree, delle quali era incominciata la macinazione.

« Tutto ciò ho detto per dimostrare che nella lunga e triste istoria della distruzione di Roma, il medio evo è forse il meno colpevole, certamente meno colpevole del periodo susseguente, che suol chiamarsi del rinascimento delle lettere e delle arti.

« Questo periodo, tanto infausto per gli antichi monumenti quanto il settecento è stato infausto per il medio evo, incomincia col ritorno dei Papi da Avignone, col secolo XV, e, per quanto concerne i nostri studî, coi nomi illustri di Pomponio Leto, di Pietro Sabino, di Poggio Bracciolini.

« L'Italia del medio evo era scomparsa: un elemento nuovo, il genio del mondo antico, sorgeva dalle sue ceneri, invadeva gli spiriti eletti, gli ordini più elevati della società, i governanti, i principi, i ritrovi eleganti e letterarî, ed in misura più modesta i membri del clero e degli ordini religiosi. Il movimento era governato dal gruppo di scienziati, che sogliam chiamare umanisti. Essi s'impossessarono delle cattedre, e degli uffici di confidenza appresso dei principi e dei prelati: si posero al soldo delle repubbliche e delle grandi e piccole signorie così numerose allora nella Penisola. Instancabili nelle loro peregrinazioni di corte in corte, di citta in città, di cattedra in cattedra, gittavano dovunque le faville apportatrici del sacro fuoco. Gli spiriti, affascinati da così inaspettata rivelazione del bello, del grande, si consecrarono allo studio delle lettere greche e latine, al culto delle cose antiche: le residenze del patriziato o della prelatura si adornarono di musei e di biblioteche: pittori, scultori, architetti accorsero fra noi da ogni parte d'Italia, per istudiare con amore e perseveranza indicibile i monumenti della città antica: i testi delle antiche iscrizioni si trascrissero in collettanee, che anche oggi formano il fondamento della scienza epigrafica: l'entusiasmo giunse al punto da far tradurre sul banco de' rei i membri dell'accademia fondata da Pomponio Leto, il cardinale Platina istoriografo pontificio, Giovanni Antonio Campano vescovo di Teramo, Pietro Sabino l'epigrafista, Marc'Antonio Sabellico, e Partenio Pallini, sotto l'accusa di aver abiurato la fede cristiana, per tornare alle pagane superstizioni.

« Ebbene in qual maniera sono trattati i monumenti della città da cotesta schiera di geniali e fanatici ammiratori, e dalle generazioni che loro seguirono immediatamente appresso, sino al principio del decadimento? Furono trattati in modo così barbaro, violento, che di tanta barbarie e di tanta violenza non si trova riscontro nelle vicende terribili dei secoli quinto e sesto, che strapparono dalla fronte di Roma il diadema imperiale. Cagione di questi danni fu appunto la crescente civiltà, l'ingentilirsi dei costumi, l'incremento della ricchezza pubblica e privata, la profonda ammirazione del bello classico che spingeva la corte pontificia, i cardinali, i patrizi, i banchieri a innalzare palazzi, chiese, ville, monasteri, a costruire acquedotti, ponti, fontane. Tutti cotesti edifizi e monumenti del secol d'oro, che formano giustamente l'orgoglio della nostra città, che la rendono unica ed invidiabile al mondo intero sursero a danno e con le spoglie degli edifizi e dei monumenti antichi. Se ne fosse dato strappare il secreto della origine e della provenienza a tutti i marmi, alle pietre, ai mattoni con cui furono o costruiti o adornati quei palazzi, quei claustri, quelle ville: se la polvere di marmo, con la quale furono

allora impastati i cementi di costruzione, potesse nuovamente plasmarsi nelle statue, nei rilievi, nelle iscrizioni primitive, noi potremmo ricostruire e disegnare l'intera città dei Cesari, ed aver piena conoscenza delle sue vaghezze. La sola fabbrica di S. Pietro ha assorbito i marmi di cento edifizi antichi, ed ha cagionato danni irreparabili specialmente a quelli della regione VIII. Per non dilungarmi di soverchio, ricorderò un solo paragrafo di questi annali di distruzione, ricorderò cioè quanto avvenne nel decennio 1540-1549, nel corso del quale un'orda di scavatori attraversò come una meteora devastatrice la valle del Foro da un capo all'altro, distruggendo i monumenti sino al piano del suolo, tra l'indifferenza degli uomini dottissimi dell'epoca, i quali tutti, salvo il Ligorio, si vantano anzi di avere onorato con la loro presenza queste infauste ricerche. Nel 1540 fu spogliato il tempio di Antonino, il podio e la gradinata del quale serbavansi intatti: nel quinquennio 1540-1545 si distrussero l'arco Fabiano: l'heroon del divo Romulo: l'arco trionfale dedicato ad Augusto in memoria della battaglia di Azio: la volta della cloaca massima: nel 1546 fu smantellato l'altissimo basamento marmoreo del tempio di Cesare coi fasti che rimanevano ancora nel proprio luogo: nell'anno seguente si devastò lo spazio compreso fra questo tempio e quello dei Castori: nel 1549 furono distrutti il tempio di Vesta, il tempio dei Castori, e gli edificî in capo al vico tusco fino al « signum Vortumni ». Bastino questi cenni per dimostrarvi come gli scavi del cinquecento abbiano recato maggiori danni ai monumenti urbani che non i dieci secoli di barbarie precedente. Ne io dico ciò per oscurare o vituperare la memoria di uomini — papi, mecenati, artisti — che tanto potentemente contribuirono all'abbellimento di Roma, e che in luogo degli edificî da loro distrutti, altri ne crearono che nulla forse hanno da invidiare agli antichi. Lo dico soltanto per confermare quanto dichiarai sin dal principio, vale a dire che il processo di distruzione e di trasformazione è cosa vecchia quanto l'istoria romana. « To the use ad abuse of the materials, the destruction « of the roman monuments must principally be referred ..... The process of « spoliation, conversion, and destruction was pursued by the emperors, the « popes, and by private individuals ..... the Romans were thus the principal « demolishers of their own city » Dyer *Hist. of the C. of R.* p. 398. Ciò è tanto vero, e così conforme alla natura stessa del luogo ed alle condizioni degli abitanti, che, per impedire — entro i confini del possibile — danni maggiori di quelli già compiuti, si è dovuta promulgare, dopo tante altre, la legge Pacca, ancora in parte vigente: la quale ha raggiunto in parte lo scopo, ma lo ha raggiunto mercè disposizioni di inaudita violenza.

« Il periodo seguente, che dalla metà del secolo XVII giunge alla invasione napoleonica, conta anch'esso fra i più tristi nella istoria nostra: poichè segna la distruzione quasi completa del medio evo.

« Sotto il pretesto di risarcimento e di abbellimenti si deturparono le più insigni, le più venerande chiese della città, le quali avean pur conservato

sino allora la semplicità, la purezza, la maestà del vetusto tipo basilicale. Tutti i più valenti artisti del tempo, architetti e scultori, presero parte alla sciagurata impresa.

« Il p. Alfonso Sotomayor nel 1655, Pier da Cortona sotto Urbano VIII, il Borromini sotto Alessandro VII ridussero nello stato presente le chiese gemelle di s. Adriano e di s. Martina, ossia l'Aula senatoria ed il « Secretarium amplissimi Senatus ». Tommaso de' Marchis nel 1750 trasformò la chiesa di s. Alessio, per mandato ed a spese del card. Quirini. Onorio Lunghi distrusse nel 1651 la chiesa di s. Ambrogio, e le insigni pitture di Perino del Vaga e di Taddeo Zuccari, per sostituirvi l'odierno s. Carlo al Corso. Carlo Gimach, maltese, coppiere del marchese di Abrantès, trasformò la chiesa di s. Anastasia nel 1722. Ferdinando Fuga, sotto Benedetto XIV, la basilica di s. Apollinare: Francesco Fontana sotto Clemente XI, la basilica dei ss. Apostoli, l'Arrigucci sotto Urbano VIII, la chiesa dei ss. Cosma e Damiano. La basilica di s. Croce in Gerusalemme, acconciata come ora si vede nel 1744 da Pietro Passalacqua e Domenico Gregorini, è descritta dal Milizia fra le opere di architetti nefandi. Ugual titolo di architetto nefando è dato giustamente dal Fea a quel Paolo Posi che profanò sotto Benedetto XIV l'attico interiore del Pantheon: uguale noi dovremmo darlo, dal punto di vista dell'architettura ecclesiastica, al Borromini, per la deformazione del Laterano, ad Antonio Canevari per quella dei ss. Giovanni e Paolo; a Giuseppe Serratini e Francesco Ferrari per quella di s. Gregorio al monte Celio; a Cosimo da Bergamo per quella di s. Lorenzo in Lucina; al card. Zelada per quella di s. Martino ai Monti; a Girolamo Teodoli per quella dei ss. Pietro e Marcellino; a Francesco Ferrari per quella di s. Prassede; al card. Caetani per quella di s. Pudenziana; a Flaminio Ponzio per quella di s. Sebastiano, e così via discorrendo.

« Coteste chiese, prima degli sconci restauri, erano generalmente divise in tre navi per mezzo di colonnati, i fusti dei quali erano stati tolti dagli edifizî antichi più vicini. I loro pavimenti erano commessi di lastre marmoree, per la maggior parte scritte o scolpite di bassorilievo, con qualche brano di musaico della scuola de' Cosmati. Le pareti della nave mediana, rette dai colonnati, conservavano pitture a fresco o del medio evo o del primo Rinascimento, ed erano traforate da finestruole ad archetto pieno o a sesto acuto, a piombo sugli intercolunnî, dalle quali penetrava un fil di luce bastante a mantenere il santuario nella penombra, e ad invitare i fedeli alla meditazione, al raccoglimento. La nave era coperta a tetto con incavallature di legno cedrino: la facciata era ornata con elegante portichetto a colonnine tortili o scanalate, con basi e capitelli di varia màniera: gli stipiti dell'unica porta d'ingresso poggiavano sulla schiena di leoncini: la fronte, al disopra del portico, era ricoperta di affreschi o di mosaici.

« Il sistema seguito per racconciare queste chiese fu dapertutto uniforme. Le colonne delle navi furono murate e nascoste nel nucleo di goffi pilastri:

si divelsero le lastre scritte e scolpite ed i brani di mosaico de' pavimenti, per sostituirvi mattonati chiusi da fascioni di bardiglio: si ingrandirono smisuratamente i vani delle finestre dando loro la forma rettangola, di maniera che la luce potesse entrare a torrenti, ed invadere ogni più remoto e tranquillo recesso del luogo sacro: alle impalcature del tetto furono sostituite o volte o lucunari: fu triplicato il numero delle porte d'ingresso: e sull'intonaco di calce che velò le pregevoli dipinture del primo Rinascimento, dipinsero bizzarramente Francesco Cozza, Girolamo Troppa, Giacinto Brandi, Michelangelo Cerruti, Pasquale Marini, Biagio Puccini e tanti altri artisti di mediocre fama. Tutte coteste profanazioni si poterono compiere senz'ostacolo non solo, ma col plauso universale, poichè così spingeva a fare la corrente dell'epoca. Valga l'esempio del celeberrimo architetto archeologo ed incisore G. B. Piranesi, il quale ardentissimo ammiratore e cultore del bello classico, educato alla scuola dell'arte antica ed allo studio dei capolavori architettonici romani, risarcendo nel 1765 per ordine del card. G. B. Rezzonico la chiesa aventinese di s. Maria del Priorato di Malta, crea un insieme di mostruosità tali dentro e fuori quel sacro luogo, che non trova riscontro in altro paese del mondo. Ed è a notarsi che gli artisti i quali presero parte alla crociata contro le nostre chiese, son quelli stessi che dotarono Roma di tanti pregevoli monumenti, della fontana di Trevi, della Curia innocenziana, della Consulta, della cappella Corsini, dei palazzi Rinuccini, Corsini, Pamfili, Altieri, Falconieri, Madama, delle chiese di s. Agnese, di s. Andrea al Quirinale, di s. Carlo a Catinari ecc. ecc.

« Taccio del quarto periodo durato dalla fine dello scorso secolo al 1870 perchè l'opera benefica e munificente verso i monumenti di Pio VI e di Pio VII, del conte di Tournon, di Gregorio XVI e di Pio IX è nota a tutti, come son noti i gravi errori contemporaneamente commessi, ed i danni arrecati senza cagione a parecchie opere d'arte (1).

(1) Pio VI fondò il museo epigrafico, il gabinetto delle maschere, la sala delle muse, la Rotonda, la sala della Croce greca, e della Biga: Pio VII il Braccio Nuovo, ed il museo Chiaramonti. Nel quinquennio 1809-1814, sotto la prefettura del conte di Tournon furono spesi 5 milioni per lavori di publica utilità: ed iniziati per la prima volta i disterri regolari, o rimessi in luce dei grandi monumenti urbani: templi di Vespasiano, dei Castori, di Antonino e Faustina, di Venere e Roma, della Madre Matuta, della Fortuna Virile, basilica di Costantino, anfiteatro Flavio, casa aurea di Nerone, giano del foro Boario, basilica Ulpia, foro Traiano ecc. Tutti questi lavori, intrapresi dal Tournon, furono condotti lodevolmente a termine da Pio VII. Gregorio XVI, benchè digiuno di classici studî, istituì i musei Egizio, Etrusco, Lateranense. Nell'ultimo pontificato i monumenti urbani, i musei, le gallerie furono oggetti di costanti ed amorevoli cure. Quanto ai danni commessi in questo periodo, una minima parte è stata descritta dal Pellegrini nella Memoria intitolata *Edifici* [illegible] *Roma* [illegible] *s. c. XIX:* [illegible] in Roma per divieto della Censura di allora.

« Venendo ora a ragionare dei tempi nostri e della controversia che ha di recente agitato il mondo artistico e scientifico, io non nascondo che la prima impressione da noi provata quando si volle lanciare quel grido d'allarme, fosse assai penosa e dispiacevole. Quella pretesa rivelazione di vandalismi, quella denuncia di fatti che si vollero qualificare prima come distruzione di Roma, quindi, mitigata la frase, come trasformazione o deformazione, venivano a colpire uomini che da sedici anni stanno saldi a difendere palmo a palmo il terreno archeologico, combattendo pertinacemente senza tregua e senza riposo, per salvare nei limiti del possibile, e secondo i dettami del buon senso, ogni avanzo monumentale, ogni memoria importante delle passate generazioni. Dopo essere divenuti lo spauracchio degli speculatori e degli ingegneri, e lo zimbello della stampa periodica, dopo aver attirato sul nostro capo rimproveri, rancori, molestie, accuse di ogni maniera, dopo aver noi stessi gittato quel grido d'allarme, ogni qual volta sorgeva la minaccia di un serio pericolo, ci parve dura ed ingiusta quell'accusa di inerzia, di infingardaggine, di indifferenza verso la conservazione dei monumenti romani. Ma, considerando con calma lo stato delle cose, noi dobbiamo essere grati ai *primi* [1] autori della controversia, non solo perchè essi hanno parlato in quel modo pel grande amore che portano alle cose nostre e del quale hanno dato splendidissime prove: ma perchè ci porgono solenne occasione di discutere a fondo l'argomento e di far brillare la verità nel suo pieno splendore, di trarre dal segreto dei nostri archivî le prove irrefragabili della grande benemerenza da noi acquistata verso il mondo scientifico.

« Quando sulla fine del 1870 l'amministrazione delle antichità rivolse l'attenzione ai monumenti romani, la valle del foro era ancora il « campo vaccino » dei tempi scorsi. Ad eccezione della colonna di Foca scavata dalla duchessa del Devonshire, di un lembo strettissimo della basilica Giulia, e di parte del tempio dei Castori scavato dal Tournon, tutto il resto di quel classico gruppo giaceva sepolto sotto un terrapieno di dieci metri. Se in quell'anno ci si fosse fatta balenar la speranza di una restituzione completa del foro, da un capo all'altro, noi avremmo forse negato la possibilità che simile impresa potesse compiersi da una generazione sola. Ebbene il sogno dorato è divenuto realtà: oggi, per la prima volta dopo la caduta dell'impero, ci è dato percorrere la sacra via, della sua origine presso del Colosseo fino al suo termine presso il tempio di Giove ottimo massimo: ci è dato ammirare lungo i suoi margini quanto sopravanza dei monumenti più famosi della repubblica e dell'impero: dei templi di Venere e Roma, della Sacra Urbs, di Romulo figliuol di Massenzio, del divo Pio, del divo Giulio, di Vesta, dei Castori:

[1] Dico espressamente i *primi*: poichè i loro più recenti ed oscuri seguaci hanno fatto degenerare la nobile controversia in pettegolezzo di altra natura, indegno di fermare l'attenzione degli studiosi.

delle basiliche Nova e Giulia, dell'atrio delle Vestali, dell'antichissima regia, dell'arco Fabiano, dei Rostri, del Comizio e così di seguito. Noi possiamo percorrere a nostro agio la Nova via, il clivo della Vittoria, e porzione dei vici Tusco e Iugario: delle quali strade ogni pietra ricorda qualche istorico avvenimento.

« Alla escavazione ed alla scoperta di cotesto incomparabile gruppo si aggiungano le escavazioni e la scoperta di tutto l'ambito delle terme antoniniane, dello stadio di Domiziano, di gran parte del Palatino: lo isolamento del Pantheon di Agrippa, e del ninfeo liciniano: la rivendicazione dalla servitù privata al dominio pubblico del Palatino stesso, dei terreni di via Latina, dei terreni adiacenti alle terme di Tito e di Caracalla, e, mi sia lecito aggiungere, di Ostia e di villa Adriana.

« Quanto ai tesori d'arte basti il ricordare i due simulacri atletici di bronzo scoperti sulla pendice del Quirinale, il Bacco del Tevere, la Cerere (?) palatina, gli affreschi della Farnesina, i bassorilievi del foro ecc.

« Coteste imprese hanno costato all'Erario la somma enorme di tre milioni [1] ed hanno dato luogo alla escavazione ed al trasporto di circa seicentomila metri cubi di terre. Qual'è lo Stato che possa vantarsi di aver fatto altrettanto per i monumenti di una sola città?

« Nè dobbiamo dimenticare che lo Stato, ordinando nel miglior modo la sorveglianza archeologica sui lavori pubblici e privati, raccogliendo e pubblicando senza ritardo le notizie dei ritrovamenti di antichità, ha reso e rende agli scienziati del mondo intero servigî di incalcolabile portata.

« L'esempio dello Stato è stato seguito dal comune di Roma, cui dobbiamo tributare lode amplissima non solo per la sua generosità verso i monumenti di Roma, e verso l'incremento del suo patrimonio artistico ed archeologico, ma anche pel modo assennato e prudente col quale ha saputo conciliare — nella maggior parte dei casi — gli interessi della scienza e della istoria con quelli della edilità.

« Se io dovessi mentovare una ad una le scoperte di primo ordine ottenute mediante i lavori municipali, dovrei prolungare il mio ragionamento ben oltre i limiti di tempo ad esso assegnato. Mi basti accennare a quelle che concernono le origini della città nostra ed il suo periodo tradizionale e preistorico: agli antichissimi sepolcri messi in luce entro l'ambito delle mura serviane, ed a profondità non mai raggiunte finora, dai quali provengono circa 5 mila cimelii di terra cotta e di bronzo: alle mura ed all'aggere serviano scoperte per la lunghezza complessiva di metri duemila: al sepolcreto repubblicano che Mecenate converse in ridente giardino: ai grandi parchi pubblici di Mecenate stesso, di Elio Lamia, di Licinio Gallieno, di Statilio Tauro: ai templi, e bagni, e case, e palazzi, e alloggiamenti militari coi loro infiniti tesori d'arte.

[1] La cifra è ufficiale e desunta dagli archivi del ministero della Istruzione.

« Per cotesti lavori la sola Commissione archeologica ha ricevuto dal Comune, e spesa, la somma ingente di settecento mila lire.

« Con l'importanza e col valore delle scoperte istoriche e topografiche va ben d'accordo la importanza ed il valore delle scoperte di oggetti d'arte di ogni specie, dei quali oggetti trabboccano i diecisette magazzini municipali, destinati ad accoglierli provvisoriamente e secondo l'urgenza del momento. Mi sia concesso di citare alcune cifre. Cotesti magazzini contenevano al 31 dicembre 1885: 705 anfore con iscrizioni e con bolli - 2360 lucerne fittili - 2350 mattoni timbrati - 1824 iscrizioni in marmo o pietra - 77 colonne integre o di poco mancanti - 313 rocchi di colonne di marmi venati o colorati - 157 capitelli - 118 basi - 590 oggetti notabili di terracotta - 36,679 monete - 405 oggetti notabili di bronzo - 711 gemme, intagli e cammei - 18 sarcofagi - 152 bassorilievi - 192 statue integre o di poco mancanti - 21 figure di animali - 266 busti e teste - 54 tavole di musaico - 47 oggetti di oro - 39 oggetti di argento - 222 fistole acquarie scritte, per mezzo delle quali si può ricostituire la mappa catastale della città.

« Nè si creda che queste serie ricchissime contengano soltanto oggetti di comune o mediocre importanza: esse contengono capolavori, ed oggetti unici o rarissimi, dei quali sarebbe inopportuno di dare ora il catalogo. Osservo due cose sole. Nella prima parte del VI v. del *C. I. L.* si contengono 3925 iscrizioni (sacre, imperiali, di magistrati, di militari), raccolte e copiate dal tempo di Cola di Rienzo all'anno 1876. Dal 1876 ad oggi ne sono tornate in luce circa un migliaio. Dalla qual cosa si deduce che negli ultimi anni il suolo urbano ha restituito oltre ad una quarta parte della somma totale delle iscrizioni restituite nei cinque secoli precedenti. La seconda osservazione concerne i rilievi topografici della città. Dal 1872 sino ad oggi sono state rilevate piante archeologiche esattissime, corrispondenti ad una superficie di 3,967,200 mq. della città antica, ed a quartieri assolutamente ignoti. Il miglior documento topografico che possedevamo prima del 1872, ossia la pianta del Canina, non solo è parto della feconda immaginazione dell'autore, ma non oltrepassa i limiti della « zona media » della città.

« Un solo rimprovero poteva ragionevolmente esser rivolto al Comune, quello cioè di tenere nascoste nel fondo dei magazzini tutte queste dovizie artistiche ed archeologiche, inutili al pubblico, inutili a coloro stessi che le hanno con tanto amore raccolte. Anche a ciò è stato di recente provveduto mediante la creazione del nuovo Museo Urbano, che si vien costruendo rapidamente sulla estrema pendice settentrionale del Celio, fra il Colosseo e la chiesa di S. Gregorio, con i disegni e con la direzione artistica del ch. architetto sig. Costantino Sneider. Cotesto Museo da fabbricarsi di pianta, secondo i criterî più perfetti della scienza moderna, e con piena conoscenza del materiale artistico ed archeologico da esibirsi, misurerà una superficie di mq. 11,200 e presenta uno sviluppo di pareti verticali di m. 3,124 in lunghezza, m. 6,50 in

altezza, ossia di mq. 20.306. Contiene gallerie per i monumenti del periodo reale e del periodo repubblicano. Per ciò che spetta al periodo imperiale contiene quattordici gallerie corrispondenti alle 14 regioni di Augusto: altre gallerie corrispondenti alle grandi strade che solcavano il suburbio: un'aula, nel pavimento della quale sarà ricomposta la grande pianta marmorea Severiana, e nelle cui pareti sarà esibita la serie cronologica delle vedute, dei panorami, delle piante di Roma: sale minori per i metalli, gli avori, le terre cotte, gli oggetti dell'uso, per il medagliere ecc. e poi sale di studio, di lettura, sala per archivio topografico: e finalmente un grande cortile ed un grande giardino, nel quale potranno essere ricostruiti quei monumenti di piccola mole che, per lo svolgimento dei lavori edilizi, debbono essere tolti di posto. Egli è certo che il Museo Urbano, la prima sezione del quale sarà aperta prima della fine dell'anno, dal punto di vista dell'ordinamento e della perfetta distribuzione, e della ricchezza delle singole serie non avrà rivali in Europa: tanto più se si considera che quanto è stato raccolto finora, è semplicemente un'arra, un indizio di quanto raccoglieremo nello svolgimento del piano regolatore: poichè, dei venticinque anni assegnati a quest'opera colossale, appena quattro sono trascorsi. Ai ritrovamenti fatti dallo Stato e dal Comune si aggiungano quelli fatti dai privati, fra i quali nomino per brevità solo quelli di villa Bertone, di villa Patrizi, di villa Bonaparte, della via Tasso, e del tenimento Lugari sull'Appia, che hanno restituito alla luce rispettivamente il mausoleo di Lucilia Polla, i colombai dei Domizî, e dei Rabirî sulla Nomentana, l'ipogeo dei Calpurni Pisoni, gli alloggiamenti degli Equites Singulares con quaranta e più piedistalli di statue di inestimabile valore epigrafico, e — per quanto concerne il tenimento Lugari — un tratto notevole dell'antico sūburbano con le sue strade, ville, mausolei, case coloniche ecc.

« Tutte le scoperte e le conquiste da me brevissimamente accennate, a cagion delle quali i nostri nomi dovrebbero essere incisi a lettere d'oro nel vestibolo di quei templi che l'Europa culta sta innalzando dovunque all'arte ed alla scienza, hanno camminato di pari passo con lo sviluppo edilizio della città. Nel breve giro di quindici anni sono stati aperti 121 chilometri di nuove strade: sono stati costruiti m. 52,700 di cloache: ordinati 4,630,000 mq. di nuovi quartieri: sono state costruite di sana pianta 1322 case, e rifabbricate 1772: con aumento complessivo di 95,260 fra camere e botteghe: sono state spese in opere edilizie 134,089,576 lire: e la popolazione, che al 31 dicembre 1871 contava 244,484 abitanti, è ora salita a 350,000. E questa popolazione, la quale nel 1871 contava un eccesso di morti sulle nascite, può oggi felicitarsi vedendo le nascite superare le morti di circa un terzo.

« Io ho parlato nel mio discorso quasi esclusivamente di edifizî e di opere d'arte antiche, per non uscir dalla cerchia de' miei studî, e dai confini della mia provincia. Se l'opera dello Stato e del Comune non è tornata ugualmente efficace verso le fabbriche del medio evo, egli è per mancanza quasi assoluta della « materia prima ».

« Ricorderò nondimeno come sieno per intraprendersi fra breve lavori di isolamento o di restauro al palazzo ed alla Torre degli Anguillara, al Castel S. Angelo, alla torre delle Milizie, alla casa detta de' Rienzi, a talune torri de' Pierleoni: ricorderò pure la istituzione di una raccolta epigrafica ed araldica medioevale nel palazzo senatorio capitolino. Quanto alle fabbriche del Rinascimento, chiude deliberatamente gli occhi alla luce del sole colui che disconosce i molti benefici recati e da recarsi dal piano regolatore a cotesta classe di monumenti. Ricordo il tronco di via Nazionale in corso di costruzione, e serpeggiante attraverso i palazzi Altieri, Strozzi, Vidoni, della Valle, Massimo, de Regis, di Pietro Fusco, della Cancelleria. Anche per noi, conoscitori intimi della città, il percorrere questa strada che, a dispetto degli ingegneri e dei cultori feroci della linea retta chiamerò incomparabile, torna quasi una rivelazione di sconosciute bellezze.

« E mi sia lecito ascrivere parimenti a gloria delle nostre amministrazioni il riscatto di questo palazzo Corsini, che le Maestà loro onorano oggi per la seconda volta della loro augusta presenza, le cui preziose collezioni artistiche e bibliografiche hanno quasi raddoppiato d' importanza.

« Egli è certo che simili risultamenti nel campo igienico, edilizio, scientifico ed archeologico non possono ottenersi se non a costo di qualche sacrifizio: ma, come ha sottilmente osservato un chiaro scrittore; coloro che, trasportati dall'affetto dell'arte che professano, hanno lanciate esagerate accuse contro le pubbliche amministrazioni di Roma, imitano l'avaro che, immemore dei tesori ammassati, si mette in disperazione per ogni piccolo guadagno perduto.

« Io non ispingerò la carità di patria al punto di negare che in un così formidabile rivolgimento errori facilmente evitabili non siano stati commessi, e che non siano state compiute distruzioni volontarie per le quali nessuna scusa seria potrebbe addursi. Ma egli è pur vero che la maggior parte di codesti danni sono da attribuirsi a colpa dei privati, ed alla loro smodata sete di guadagno, senza che le amministrazioni pubbliche potessero opporvisi. Rammentiamoci inoltre che la esecuzione di qualsiasi opera publica, compiuta in Roma dal quattrocento in poi, è stata sempre ed *indispensabilmente* accompagnata da distruzioni. Alessandro VI, per dirizzare la via di Borgo, distrugge la famosa « Meta »: Alessandro VII, per dirizzare il Corso, distrugge l' arco di M. Aurelio: per identiche ragioni edilizie sono periti il tempio di Pallade, la curia del teatro di Marcello, l' arco di Camigliano, parte del foro transitorio, e cento altri edificî che sarebbe inutile ricordare. Nel 1536, per la venuta di Carlo V, si abbatterono quattro chiese istoriche e duecento case. Dal 1850 in poi, per ordinare la via Alessandrina, si è demolita la chiesa di S. M. in campo Carleo: per ordinare la salita della Dateria (Quirinale) sono state demolite e le mura serviane e le sostruzioni del tempio del Sole: per ordinare la via di Marforio sono state demolite le fabbriche aderenti al foro Traiano.

L'istinto di distruggere quanto si oppone all'attuazione dei propri disegni, il desiderio di abbattere e di spezzare ogni ostacolo è nella natura istessa dell'ingegnere. Volgiamo il pensiero al grande rinnovatore e trasformatore di Roma del secolo XVI, a Sisto V, a colui che, in un tempo meravigliosamente breve, seppe tracciare ed ordinare i rettifili di via Sistina, Felice, delle 4 fontane, di porta Pia, di porta S. Lorenzo, di S. M. Maggiore, Merulana e di S. Giovanni, lunghi in complesso m. ottomila; a colui che provvide d'acqua i quartieri alti, che innalzò obelischi, e restaurò le colonne traiana ed antonina ed i colossi quirinali ad abbellimento delle nuove piazze. I monumenti antichi furono da Sisto V considerati come semplici ostacoli, come un imbarazzo qualunque, da togliersi di mezzo col piccone e con la mina. Il suo ingegnere in capo Fontana, nel libro sulla translazione dell'obelisco vaticano, si vanta di aver fatto radere al suolo tutti gli antichi monumenti che ingombravano la villa Peretti. Con lettera del 5 febbraio 1589 il medesimo è autorizzato a « pigliare dove più commodamente ritroverà ..... colonne marmi « mischi e tivertini et ciascun'altra sorte di pietra » e perciò distrugge il Settizonio, la villa di Giulio III, il patriarchio lateranense, parte delle terme di Diocleziano, il tempio del Sole, l'aggere e le mura Serviane, un gruppo di colossali edifici presso i ss. Pietro e Marcellino, e quanto sopravanzava dell'acquedotto della Marcia tepula e Giulia, da porta S. Lorenzo al VI miglio di via Latina.

« Per quanto concerne il compiuto dal 1870 in poi, il giudice imparziale deve porre sull'uno e sull'altro piatto della bilancia il guadagnato ed il perduto, e non ho d'uopo certo di dichiarare da qual parte la bilancia traboccherà.

« La facile apologia al cui termine sono ora giunto, mentre ne porge alta soddisfazione per l'opera da noi prestata alla tutela dei monumenti romani, deve renderci sempre più cauti e prudenti nell'avvenire.

« Una città come Roma non può essere assoggettata alla legge comune e governata con i criterî, con i quali si governa l'amministrazione delle altre città. La stratificazione del suo suolo, ogni banco del quale risponde ad una grande epoca istorica, rende difficile e delicata ogni opera edilizia, che altrove non uscirebbe dai limiti di un semplice problema di meccanica o di ingegneria. È necessario che lo zelo, del quale e Stato e Comune hanno dato prova sino ad ora, non venga a rattiepidirsi: è necessario che quanti hanno a cuore la conservazione delle glorie patrie, artisti, filosofi, istorici, archeologi, letterati si stringano in falange compatta per appianare la strada alle autorità pubbliche, e per facilitar loro l'adempimento della gloriosa missione. È necessario sopratutto che non si commettano più errori volontari, e che nella costruzione della città moderna non si tocchi alle opere del passato, oltre i limiti rigorosamente e strettamente richiesti da necessità pubbliche, e da casi di forza maggiore. Io non oso esprimere il voto che l'amministrazione delle antichità sia resa indipendente dalle vicende della

politica e della finanza: che si adotti con matura considerazione un piano definitivo per la sistemazione della parte monumentale della città, dal quale piano *a nessuno* sia lecito di scostarsi sotto qualsivoglia pretesto: e che si aumentino per quanto è necessario i fondi occorrenti alle opere di scavo, di scoperta, di conservazione, di acquisto, di redenzione dei monumenti.

« Queste domande, considerato l'organamento di uno Stato moderno, potrebbero forse sembrare eccessive. Ma rammentiamoci che Roma traversa ora un periodo assolutamente unico nella sua istoria, per ciò che spetta agli interessi monumentali, e che negli anni che ancora rimangono per condurre a fine il così detto piano regolatore, Roma sarà scavata per l'ultima volta. Se noi, cogliendo l'occasione propizia, sapremo mostrarci pari al gravissimo compito impostoci dalle circostanze, se non ci verranno a mancare i mezzi necessari per provvedere a tutto, per far fronte ad ogni occorrenza, se il caso straordinario sarà trattato con mezzi straordinari, non solo avremo ben meritato del mondo scientifico, ma avremo compiuto degnamente il nostro dovere. Se poi vorremmo ridurre una questione così grande a gretta questione di finanza, o saremmo per rallentare la resistenza contro l' ostinazione degli ingegneri e contro la cupidigia degli speculatori, la generazione nostra rimarrà con il rimorso e con l'onta di essersi lasciata sfuggire una occasione che non è più per tornare, che è perduta per sempre ».

Relazione sul concorso al premio Reale per l'Astronomia per l'anno 1884. — Commissari: FERGOLA, SCHIAPARELLI e DE GASPARIS (relatore).

« Al concorso per il premio di astronomia, istituito dalla munificenza del Re e scaduto col dicembre 1884, hanno preso parte cinque concorrenti. Essi sono:

1. Anonimo, col motto « $a^2\ c\ d\ e\ g\ i^1\ n^3\ o^1\ p\ r^2\ s\ t\ e$ »; 2. Becherucci Francesco; 3. Brachetti Napoleone; 4. Giraud Giuseppe; 5. Venturi Adolfo.

« La Commissione, presi in esame i lavori presentati dai suddetti, giunse alle seguenti conclusioni per ognuno di essi.

1. « ANONIMO: *L'ortometro nautico* (ms.). *a*) Le svariate cause di errori che possono presentarsi a motivo della costruzione dell'ortometro esposta in termini troppo generali; *b*) la difficoltà di apprezzarne le indicazioni con una certa esattezza; *c*) i risultati che promette, ottenuti già per altre vie, con mezzi elementari e maniere moltiplici; persuasero la Commissione che il lavoro non si possa annoverare tra quelli che concorrono al premio.

2. « BECHERUCCI: *Il sistema integrale dell' Universo* (st.). Sono considerazioni generalissime sul Cosmo, e non vi si trovano osservazioni, fatti od esperimenti nuovi.

3. « BRACHETTI: *Contestazione della pretesa mancanza del giorno solare* (ms.). Vi si riscontrano idee confuse, spessissimo inesatte.

4. « GIRAUD: *L'Astronomia svelata dai suoi fenomeni* (st. e ms.). Vi è mancanza di ogni esatta conoscenza sull'argomento.

5. « VENTURI: I. *Metodo di Hansen per calcolare le perturbazioni dei piccoli pianeti, interamente rifuso ed originalmente esposto* (st.); II. *Le perturbazioni assolute di Feronia* [72] *prodotte dall'attrazione di Giove* (ms.). La Commissione stima poterlo giudicare un lavoro serio ed importante. Serio perchè l'autore seguendo le traccie di Hansen, per ciò che riguarda la funzione perturbatrice, ne rifonde la esposizione, trascurando tutto ciò che non è strettamente connesso o necessario all'argomento. Con maniera tutta sua propria, introduce altre variabili, funzioni di quelle dell' Hansen, e riesce così ad evitare gravi dubbiezze intorno al significato da attribuire ad alcune operazioni. Giunge in tal modo a comporre un insieme che ha tutti i caratteri della originalità, e conferma quelli della facilità di applicazione. L'importanza poi sta in ciò che gli Astronomi dovranno spesso adoperarlo, pel numero stragrande de' pianetini scoperti in questi ultimi tempi, e che andrebbero successivamente perduti ove, di tratto in tratto, non venissero calcolate le perturbazioni cui vanno soggetti.

« Parte preziosa del lavoro del Venturi è l'applicazione che l'autore ha fatto dalle perturbazioni assolute del pianeta Feronia. Questo tipo numerico è riuscito compiutamente per l'accordo che si è presentato fra l'osservazione ed il calcolo.

« La Commissione giudica degno del premio Reale il lavoro del Venturi, quale attualmente è, incoraggiandolo a compiere la più approssimata determinazione de' coefficienti adoperati o da adoperare in osservazioni somiglianti. Tali coefficienti, nel caso attuale, e può dirsi nella più parte de' casi, non hanno influito alla esattezza del risultato, ed è perciò che il Venturi non ha creduto dovervi insistere ».

Relazione sul concorso al premio Reale per la Filologia e Linguistica per l'anno 1884. — Commissari: ASCOLI, COMPARETTI, GORRESIO, e GUIDI (relatore).

« I lavori presentati in tempo utile per il concorso al premio Reale di filologia sono i seguenti:

1) MANFRONI FRANCESCO, *Dizionario di voci impure ed improprie.*

2) CASSARÀ SALVATORE, *Dei Paralipomeni di Giacomo Leopardi.*

3) CARLO PASCAL, *Le Bucoliche di Virgilio tradotte in versi, con un discorso preliminare.*

4) GIOVANNI FIORETTI, *Nuova ipotesi sulla formazione dell'alfabeto.*

5) LEVI dott. SIMEONE, *Vocabolario geroglifico.*

6) PIZZI prof. ITALO, *L'epopea persiana.*

« Per concorde giudizio dei Commissari, gli scritti 1-4 non potevano esser presi in veruna considerazione per il conferimento del premio. Il libro del Manfroni (n. 1) pregevole nel suo genere, non è tuttavia se non la seconda edizione di un libro già pubblicato nel 1883, nè fra le due edizioni corre molta diversità. Ad ogni modo una simile compilazione è troppo lontana dall'altezza scientifica e dalla novità delle ricerche, che il premio reale suppone.

« Maggiore novità trovasi nell'opera del prof. Cassarà (n. 2), ma nuoce anche ad essa la relativa tenuità dell'argomento non solo, ma pur anco i difetti di stile e di lingua. I quali sono tanto più censurabili, trattandosi di un'opera di storia letteraria italiana, e nella quale vien dichiarato un sommo scrittore quale il Leopardi.

« Giudizio ancor più severo è da pronunciare sopra i nn. 3 e 4, e specialmente sull'ultimo. La traduzione delle Bucoliche (n. 3) accompagnata da scarsissime note, è, o almen dovrebbe essere, lavoro più estetico che filologico; la sola parte d'indole filologica, che è il discorso preliminare, ha poco valore. Il n. 4 poi o « *Nuova ipotesi sulla formazione dell'alfabeto* » è un tessuto di stravaganze e paradossi filologici, nè mette il conto di parlarne più a lungo.

« Restano i due lavori n. 5 e 6, i soli che potessero esser presi in considerazione per il conferimento del premio, e sui quali, come è conveniente, ci fermeremo più a lungo.

« Il Vocabolario Geroglifico del dott. Levi (n. 6) si compone di due parti; l'una che è di gran lunga la principale, cioè il lessico stesso, e l'altra secondaria ed accessoria, che è un tentativo di comparazione fra l'egiziano e l'ebraico. Questo tentativo mostra nell'autore un'esatta conoscenza dell'una e dell'altra lingua, ma non è sembrato pienamente felice alla Commissione. Le osservazioni sulla primitiva lingua di Abramo (p. 10, 11) sono su base incerta; inoltre parlando dei libri mosaici bisognava pur tener conto delle questioni sulla loro antichità e forma primitiva, e pochi orientalisti ammetteranno senz'altro che i libri di Mosè (che parrebbero contemporanei all'uscita dall'Egitto) offrano una lingua con regole fisse anco di ortografia; non è esatto parimenti quanto si afferma alla nota 2ª della pag. 27. Ma più che queste censure isolate, la Commissione non approva del tutto il metodo stesso della comparazione. La parentela fra l'egiziano e l'ebraico (o meglio il semitico) è ritenuta ed affermata da moltissimi, ma per istabilirla e determinarla scientificamente non si può paragonare il solo ebraico, ma bisognerebbe risalire a quelle forme e parole comuni a tutti gli idiomi semitici (e perciò facenti parte della primitiva lingua semitica) e poi paragonar questo, e non le sole ebraiche, all'egiziano; altrimenti si commetterebbe un anacronismo. L'A. (p. 16, 25, 26) sembra opinare che gli Israeliti nel soggiorno in Egitto abbiano preso in gran parte la lingua e le radici egiziane delle quali sarebbe costituito l'ebraico.

Ma come l'ebraico, così l'arabo, l'etiopico, l'arameo ecc. hanno somiglianza coll'egiziano, anzi qualche importante particolarità come il *k* nell'afformativo della seconda persona del perfetto, trovasi nell'etiopico ecc., non nell'ebraico. Diremo dunque che gli arabi, gli aramei, gli abissini ecc. (le lingue dei quali formano una sola famiglia coll'ebraico) sono stati tutti alla lor volta in Egitto e vi hanno preso la lingua e le radici egiziane? Alcune parole passate per ragioni e in tempi storici dall'egiziano in ebraico, come אחו. תבה ecc. non si devono confondere colla questione del nesso primitivo e preistorico fra egiziano e semitico.

« L'autore dice che le lingue semitiche si cambiano molto meno delle indo germaniche, e che nella comparazione di quelle devono seguirsi principî diversi. Ciò può esser vero fino ad un certo punto, ma la comparazione bisogna che sia sempre fondata su criterî scientifici e filologici. Se tali criterî o non esistono, o non si riesce a scoprirli nella comparazione fra ebraico o semitico ed egiziano, ciò significherà che questo punto è ribelle alla trattazione scientifica; pertanto la comparazione restringendosi ad analogie empiriche di suono e di significato, non darà mai vere scoperte filologiche e scientifiche. Onde i risultamenti saranno incerti come sono parse appunto alcune delle comparazioni fatte dall'autore. Così p. es. רת (II, 207) è di gran lunga più verosimile che sia di origine eranica; ספינה (I, 61) è probabilissimamente di origine aramea (come l'arabo سفينة) nè si trova che nel libro di Giona; עיביב in Giobbe 18,5 è piuttosto una di quelle parole *aramee*, che usavano i poeti ebraici per render più elevato lo stile. *Gâ* e געה, γοάω, possono essere voci onomatopoetiche e di nessun valore comparativo (ad ogni modo گو è persiano e non arabo). צבע (II, 159) difficilmente si connetterà con [illegible], perchè l'origine di quello è *l'intingere* (צבע. صبغ) ecc. Ma pur facendo queste osservazioni la Commissione dichiara di riconoscere le estese cognizioni dell'autore, e non nega che parecchie cose le quali ad essa sembrano incerte, potrebbero invece parere più probabili ad un'altra scuola filologica, come è p. es. quella già seguita dall'Ewald e da altri.

« Ma, come si è detto fin dal principio, questo tentativo di comparazione fra egiziano ed ebraico, non è che una parte accessoria e secondaria nell'opera del dott. Levi. Questa è innanzi tutto un lessico geroglifico ed è specialmente sotto questo aspetto che dovea essere considerato, in riguardo al conseguimento del premio. La Commissione pertanto non contando nel suo seno veruno egittologo, chiese alla Presidenza che sull'opera del Levi si procurasse il parere di persone pienamente competenti; in seguito a che, la Presidenza ottenne e trasmise alla Commissione i pareri dei due dotti egittologi francesi i sigg. Pierret e Revillout. Ambedue hanno fatto alcune censure sull'opera del dott. Levi; e nominatamente il Revillout ha rilevato alcune inesattezze nella parte lessicografica, e nella parte comparativa. Ma ambedue colla piena competenza che tutti riconoscono in loro, hanno portato un giudizio

favorevole sull' opera del dott. Levi, dichiarandola lavoro dotto, coscienzioso, utilissimo al progresso degli studî egittologi; in una parola degno del premio reale.

« L' ultima delle opere presentate al concorso, di cui ci resta a dire, è « *L'epopea persiana* » del prof. Pizzi. È questo un lavoro dotto, lungo e paziente, condotto con buon metodo filologico e scritto ordinatamente ed in istile chiaro e forbìto. Esso si compone di 3 parti diverse tanto per soggetto, quanto per novità ed importanza.

« Nella prima parte che volge sull'origine e lo svolgimento della Epopea persiana, l'autore dispone in bell'ordine le indagini proprie e quelle di altri autori recenti, onde il tutto riesce assai importante ed istruttivo. È tuttavia da fare qualche censura. Per es. non sembra così sicuro che i Devi rappresentino non una creazione mitico-religiosa, ma la popolazione primitiva dell' Eran; che il dualismo sia di assai tarda età; che la leggenda di Alessandro Magno sia nata nell'Eran ecc. Inesatto è altresì il dire che agli occhi degli Indiani le memorie del passato non avessero che poco valore; e se al contrasto fra *deva, indra, nasatja* della mitologia indiana, cogli omonimi della eranica, si diede un tempo troppa rilevanza, esso sembra ora soverchiamente trascurato dall' autore; parimenti quando si parla del Genesi III, 1 dovea pur distinguersi fra il testo stesso e la tradizione. Nella vita di Firdausî poi sono accettate come certe alcune circostanze negate da autorevoli scrittori, come p. es. che egli sapesse il pehlewi. In generale sorprende che il Pizzi non abbia tratto giovamento dalla dotta prefazione del Nöldeke alla *Geschichte der Perser und Araber zur Zeit der Sasaniden*.

« Nella seconda parte che è sulla vita e i costumi degli eroi eranici, la trattazione è condotta con diligenza e accuratezza meravigliosa e talvolta quasi eccessiva; questa parte ha inoltre il pregio di grande novità. Se lo Sciâh-nâmeh, fosse, come il Veda o i canti omerici, un riflesso contemporaneo e per così dire inconscio (e perciò tanto più fedele) degli usi e della vita sociale e religiosa del popolo Eranico, il lavoro del Pizzi avrebbe una rilevanza ed un valore affatto straordinario. Ma lo stesso autore confessa che Firdausî ci rappresenta parecchie volte, non i costumi degli antichi eroi, ma quelli più o meno proprî dei Musulmani suoi contemporanei e della corte di Gazna. La comparazione coll'Avesta ecc. oltre che non si può fare che raramente, non è neppur essa sicura, perchè la *recensione* di questo libro è già troppo lontana dai tempi eroici e fatta con un determinato scopo; quanto ai *gâthâ* non sembra che sarebbero acconci all'uopo. Questa parte pertanto dell'opera del prof. Pizzi più che una ricostituzione della vita e degli usi degli antichissimi Erani (il che sarebbe, come si è detto, di importanza altissima) è, almeno in parte, una ricostituzione del come li ha immaginati e descritti Firdausî. Con queste osservazioni la Commissione è ben lontana dal negare una vera importanza allo studio del prof. Pizzi, che ha fatto quanto poteasi in mancanza di fonti più antiche

e originali. In riguardo poi del metodo col quale esso ha condotto il suo studio, la Commissione ne riconosce unanimemente i grandi pregi: la conoscenza del tema che egli tratta, la diligenza e l'ordine nella disposizione, la chiarezza nell'esporre, tutto è degno dei più grandi encomî.

« Nella terza parte non havvi certamente tutta la novità della seconda, ma in essa l'autore mostra di conoscere molto bene le fonti eraniche e gli studî fatti sopra di esse; è tuttavia strano che non si menzioni quanto il Nöldeke ha scritto sul *Chodhâi-nâmak* Sassanide. Quanto alle fonti musulmane lo stesso Pizzi lamenta di non aver potuto consultare Ṭabarî; questa circostanza toglie non poco alle sue ricerche, perchè Ṭabarî è senza dubbio il miglior rappresentante musulmano del *Chodhâi-nâmak* Sassanide.

« Il giudizio generale portato dalla Commissione sul libro del Pizzi è analogo a quello portato sul Dizionario Geroglifico del Levi. Se sopra alcune parti di ambedue questi lavori si possono muovere delle censure, queste non tolgono un vero e grande valore al *Dizionario Geroglifico* e agli *Studî e ricerche sull'Epopea persiana*. Opere ambedue di polso e frutto di lunghi e accurati studî in materia, per più rispetti difficile, confermano il progresso compitosi in Italia recentemente nello studio delle lingue e delle letterature orientali.

« Ma se era facile riconoscere il pregio assoluto di ciascuno dei due lavori, era molto difficile anzi impossibile il paragonarli fra loro, e dar giudizio sul pregio relativo. Il *Lessico geroglifico*, è lavoro analitico, l'*Epopea persiana* è in gran parte sintetico, quello volge sulla lingua, questo sulla letteratura, quello si riferisce all'Egitto, questo a regione fisicamente e etnograficamente diversissima, cioè all'Eran, quello esamina un idioma già estinto da molti e molti secoli, questo studia un poema posteriore al X secolo dell'era nostra. Onde è che mentre la Commissione dichiara ciascuno dei due lavori pienamente degno del premio, non saprebbe trovare modo di dare all'uno una benchè piccola preferenza sull'altro. Questo caso del resto non è nuovo nel conferimento dei premî reali. Anche nel concorso di astronomia (1879) ed in quello di scienze biologiche (1879) ciascun premio fu ripartito fra due concorrenti di ugual merito.

« La Commissione pertanto propone all'Accademia di fare per questo concorso quanto essa ha fatto per quelli poco sopra nominati; di assegnare cioè a ciascuno dei due lavori, il *Lessico Geroglifico* e *gli studî sull'Epopea persiana*, la metà del premio; premio che ciascuno dei due avrebbe conseguito per intiero, se fosse stato solo a concorrere ».

Relazione sul concorso al premio Reale per le scienze filosofiche, non conferito nel 1882 e prorogato a tutto il 1884. — Commissari: BERTI, BONGHI, BONATELLI, CONTI e FERRI (relatore).

« Il concorso al premio reale di Filosofia sul quale debbo riferire a nome della Commissione composta dei Soci Berti, Bonghi, Bonatelli, Conti e del relatore, è quel medesimo che scaduto nel 1881 e giudicato nel 1882, fu prorogato a due anni, cioè a tutto il 1884 ammettendovi anche i lavori anteriormente presentati. Motivo principale di questa eccezione a ciò che prescrive l'articolo IV del regolamento fu il giudizio della Commissione, secondo il quale, alcuni concorrenti si erano talmente avvicinati alla meta da stimare i loro lavori non disadatti, mediante un nuovo sforzo, a raggiungerla. Il risultato ha giustificato questa previsione; poichè mentre dei tredici candidati qui appresso nominati sei sono nuovi, gli altri sette erano già iscritti nel concorso antecedente, e salvo la vostra approvazione, il vincitore è fra questi. Tali sono i precedenti del presente concorso. Eccovi ora l'elenco dei candidati e dei lavori che vi hanno partecipato.

1. « AURELJ FILIPPO. 1) *Il fatto della conoscenza umana difeso contro le teorie metafisiche* (ms.). — 2) *La questione degli elementi primi della materia secondo le moderne teorie* (st.). — 3) *Ontologia della filosofia sperimentale* (ms.).

2. « BELFIORE FRANCESCO. 1) *Dell'origine dell'uomo contro Carlo Darwin* (st.). — 2) *Terra e cielo ovvero l'unità della scienza* (st.).

3. « BERTOLA GIOVANNI. *Morale e pedagogia secondo i programmi governativi* (st.).

4. « BRACHETTI NAPOLEONE. *Il matrimonio* (ms.).

5. « CANTONI CARLO. *Emanuele Kant*, vol. I-III (st.).

6. « CATARA-LETTIERI ANTONIO. *La morale considerata nelle sue precipue e massime attinenze colla filosofia razionale contemporanea* (st.).

7. « CESCA GIOVANNI. *La dottrina Kantiana dell'* « a priori » (st.).

8. « FIORENTINO FRANCESCO. *Il risorgimento filosofico nel quattrocento* (ms.).

9. « LEVI GIUSEPPE. *La dottrina dello Stato di G. F. G. Hegel e le altre dottrine intorno allo stesso argomento.*

10. « PAOLI GIULIO CESARE. *Fisiocosmos.* Parte I. — *Il naturalismo o i principî naturali della filosofia* (st.).

11. « PITRELLI NICOLA. *Aritmetica degli universali ovvero ontologia* (ms.).

12. « POLETTI FRANCESCO. *La legge dialettica dell'intelligenza* (st.).

13. « RAGNISCO PIETRO. 1) *Il principio di contraddizione* (st.). — 2) *La Teleologia nella filosofia greca e moderna* (st.).

« Ritiratosi dal concorso il sig. Pitrelli, i lavori degli altri concorrenti furono presi in esame, e il primo risultato delle nostre discussioni fu di separare dai migliori quelli che, per giudizio unanime dei commissarî, furono riconosciuti manifestamente insufficienti pel conseguimento del premio reale, benchè alcuni di essi non siano privi di merito. A questi appartengono gli scritti dei sigg. Aureli, Catara-Lettieri, Paoli e Ragnisco.

« Il volume ms. sulla *Ontologia della filosofia sperimentale,* unito dall'Aureli agli studî già presentati al concorso del 1881 non è sembrato alla Commissione bastevole a togliere il difetto di coerenza e dimostrazione notato nel suo concetto degli elementi ontologici e nella maniera di spiegare la conoscenza della realtà fisica.

« Il sig. prof. Ragnisco ha aggiunto al lavoro della *Teleologia nella filosofia greca e moderna*, già esaminato nel concorso precedente un opuscolo sul *Principio di contraddizione*, ma la diversità del tema trattato nel secondo non ha giovato a modificare e svolgere la trattazione del primo e a promuovere dalla Commissione un giudizio differente da quello che fu significato nella relazione del 1882. Nè le osservazioni talvolta acute e gli ottimi intendimenti che distinguono il trattato morale del defunto prof. Catara-Lettieri, benchè lodati dai Commissarî, hanno potuto bastare a portare questo libro a quell'alto grado di merito che non raggiunse nel cimento anteriore.

« Anche il sig. Giulio Cesare Paoli è tornato all'aringo con la ristampa modificata del suo *Fisiocosmos*, indirizzato secondo l'intenzione sua, a correggere ed integrare colle scienze della natura i principî ontologici, lavoro generalmente chiaro nella forma, grave e conciliativo nel fine scientifico, ma che oltre all'essere soltanto la prima parte di un sistema che deve contenerne non meno di cinque, segue un metodo espositivo, il quale, per quanto plausibili siano apparse all'autore le ragioni che glielo hanno fatto preferire, non è scevro di gravi inconvenienti, non ultimo quello di presentare la prima sezione dell'opera sotto l'aspetto del dogmatismo. Imperocchè la Metafisica che vi è esposta e che serve di premessa alla Fisica, alla Biologia, all'Ideologia, e all'Etica che dovranno venir dopo, ha una base troppo incerta e incompleta nei rapidi tratti di dottrina della conoscenza che vi sono inseriti.

« Ma affrettiamoci a parlare dei candidati le cui memorie hanno richiesto più lunga discussione. Sono quelle dei sigg. prof. Carlo Cantoni, prof. Francesco Fiorentino, prof. Giuseppe Levi.

« È ancora vivo il rammarico prodotto nei cultori della Filosofia dalla perdita del prof. Francesco Fiorentino, nostro Socio corrispondente. Il lavoro in cui egli era ancora occupato poco prima della sua morte, e che la vedova ha inviato al concorso, ha per titolo: *Il risorgimento filosofico nel quattrocento,* vasto e nobilissimo tema, ben degno dell'ingegno e del sapere dello scrittore che se lo era proposto, e al quale non gli sarebbero venute meno le facoltà e la lena se una fine tanto inattesa non avesse interrotto l'opera

quasi in sul principio, e tolto agli studiosi e pur troppo anche alla famiglia dell'autore le speranze che vi fondavano.

« Dalle cose contenute nel manoscritto preso in esame si può arguire quanto doveva allargarsi il disegno che egli intendeva di colorire. Imperocchè, quantunque manchi un proemio che ne indichi le divisioni e l'ordine, due indizî sicuri permettono di giudicare quanto la parte mancante ecceda quella che possediamo, e cioè: 1° il soggetto stesso dell'opera destinata ad abbracciare il risorgimento filosofico nel quattrocento; 2° le proporzioni date alla vita e alla dottrina del filosofo più illustre della prima metà di quel secolo.

« Considerando con quanti particolari biografici e storici l'autore di questo erudito lavoro si avvia, in un primo capitolo, ad esporre la filosofia di Niccolò di Cusa in un secondo capitolo, che, sotto il punto di vista filosofico, è il solo veramente importante, mentre i tre che vengon dopo servono soltanto a mostrare il concorso degli Umanisti e degli emigrati Greci al restauro del Platonismo, si può facilmente immaginare con quale estensione avrebbe dovuto trattarsi la Storia dell'Accademia ristabilita a Firenze da Marsilio Ficino e dai Medici. Mentre le diligenti indagini del prof. Fiorentino hanno aggiunto una certa luce a parecchi punti mal noti o trascurati della prima metà di questo periodo storico, con quanta maggiore efficacia si sarebbe esercitato il suo ingegno e spiegata la sua erudizione nella trattazione della parte a così dire centrale del suo soggetto, nella esposizione cioè di quel movimento filosofico della seconda metà del quattrocento che diffuse gli studî platonici ad integrazione e sviluppo della coltura classica in Occidente e con non piccola gloria d'Italia!

« Sventuratamente non abbiamo nel ms. sottoposto al nostro giudizio che un frammento di libro sul Risorgimento della filosofia nel secolo anzidetto, e questo frammento non è che una introduzione particolareggiata alla parte più importante del soggetto.

« In tali condizioni e prescindendo anche da qualunque apprezzamento dei giudizî portati dall'autore sui fatti e su le dottrine esposte, il lavoro del prof. Fiorentino non poteva essere proposto pel conferimento del premio, per quanto rincresca che la famiglia di un uomo così benemerito sia priva del sollievo che glie ne poteva venire.

« Altro argomento assai importante è la *Dottrina dello Stato*, che il prof. Giuseppe Levi ha studiata in Hegel, Platone ed Aristotele.

« L'opera del sig. Levi è divisa in tre parti. La prima è una introduziono di carattere speculativo, in cui si spiega il significato delle due proposizioni hegeliane: ciò che è *reale* è *razionale*, e ciò che è *razionale* è *reale*. La seconda espone la filosofia politica di Hegel nella sua forma sistematica. La terza fa conoscere le dottrine di Platone e di Aristotele sullo stesso argomento, e stabilite in un confronto le somiglianze e le differenze fra queste e quella circa l'organismo dello Stato e i fattori della sua formazione e del suo sviluppo, conclude affermando la superiorità del concetto hegeliano.

« In sostanza questo lavoro si propone essenzialmente di esporre, interpretare e difendere la filosofia politica del filosofo tedesco. Il suo scopo e il suo procedimento sono più espositivi ed apologetici che storici. E difatti la dottrina di Hegel non vi è preceduta da uno studio rapido della scienza politica e della civiltà anteriore che ne dimostri la genesi, ma esposta immediatamente e staccata dalle sue cause ideali e reali, e segnatamente dalla vita e dai tempi dell'autore; cosicchè il paragone col quale termina l'opera riesce ad un risultato astratto ed incompiuto.

« Nè queste osservazioni generali di metodo sono le sole che diminuiscono il pregio di questo lavoro nel quale si ravvisa un sincero entusiasmo per la filosofia, una forma generalmente chiara e corretta, una coltura che permette all'autore di attingere largamente non solo nelle opere di Hegel, dei suoi espositori e seguaci, ma anche in quelle che illustrano le dottrine politiche di Platone e di Aristotele. Altre più particolari avvertenze riguardano parecchi punti essenziali della trattazione e ci rendono impossibile di approvarne gli apprezzamenti. Così, per darne un esempio, nella parte pratica del sistema platonico è sembrato alla Commissione molto più ardito che giusto il modo di giudicare i principî direttivi dello stato ideale tratteggiato nella *Repubblica* e scagionato, con più ardore di sentimento che solidità di argomentazione, dall'accusa di comunismo. L'ammirazione del prof. Levi per l'utopia platonica e pei principî che l'informano è tale ch'egli la tiene per una norma necessaria alla felicità e grandezza delle umane società, e che, per suo avviso, quanto Aristotele operò a profitto del sapere, compensa appena il danno da lui cagionato coll'accanita sua opposizione alle dottrine del maestro. Questo entusiasmo spiega del resto, ma non giustifica il modo fuggevole con cui l'autore sorvola sull'opera assai più pratica delle *Leggi* in cui Platone, prevenendo il giudizio dei secoli, ha corretto i difetti precipui della sua utopia e ristabilito nell'ordine sociale le istituzioni fondamentali della proprietà e della famiglia, che prima aveva riguardate come contrarie alla perfezione delle classi dirigenti, e buone soltanto per l'infima.

« Del rimanente nè sulla divergenza dell'autore dai principî della scuola liberale, nè su alcun concetto discutibile di indirizzo sociale si fonda la risoluzione di non poter concedere il premio a questo lavoro, non ostante i suoi pregi, ma essenzialmente sui difetti di metodo e di critica sopranotati, e specialmente sulla mancanza degli antecedenti storici, che, nel doppio giro delle idee e dei fatti, spiegano la dottrina hegeliana dello Stato, suo scopo precipuo.

« Ci rimane a parlare dell'opera in tre volumi del prof. Carlo Cantoni, nostro Socio corrispondente, intitolata: *Emanuele Kant*.

« In questo lavoro abbiamo trovato le qualità di metodo e di critica desiderate nel precedente e il compimento che fatalmente è mancato al libro del prof. Fiorentino.

« I tre volumi del Cantoni abbracciano, colla vita e i tempi di Kant, le

dottrine che hanno preceduto le sue, e, dopo averci presentato la filosofia kantiana nel suo giro enciclopedico, compendiano la trattazione in un largo epilogo e la completano dando uno sguardo sintetico allo sviluppo posteriore del pensiero.

« Per corrispondere alle esigenze del suo tema al Cantoni incombeva il triplice ufficio di storico, di espositore e di critico.

« Egli ha compiuto il primo di questi uffici con accuratezza e non solo senza nulla ommettere di ciò che è necessario alla intelligenza della filosofia di Kant, considerata in se stessa, ma con una indagine particolareggiata di tutte le cause scientifiche e sociali che hanno influito sulla sua apparizione; tantochè, dopo avere assistito al doppio movimento idealistico ed empirico che si inizia nel secolo 17° con Descartes e Locke, lo vediamo, a così dire, convergere nella mente del filosofo tedesco, per seguire le fasi preparatorie del nuovo sistema fino al momento in cui scosso il sonno dogmatico per l'impulso delle ricerche di Hume, e afferrato il problema critico, il Kant pubblica la celebre dissertazione del 1770, prodromo della *Critica della ragion pura*, colla quale, nel 1781, si inizia la più grande rivoluzione filosofica dei tempi moderni.

« Il Cantoni consacra naturalmente a quest' opera capitale la maggior parte del suo primo volume, che, sotto il punto di vista teoretico, è il più importante, ma in cui pure la vita e il carattere di Kant rapidamente tratteggiati e connessi coll' ambiente sociale, colle adesioni e le opposizioni prodotte dalla nuova filosofia, ne illustrano la storia e ne rendono più chiara l' intelligenza; pregio che forse distingue ancor maggiormente il secondo e il terzo volume in cui sono esposte le dottrine morali e religiose, per l' indipendenza delle quali, il filosofo tedesco ebbe non poco a lottare e soffrire sotto l' influsso retrogrado dei Pietisti. Tanto la storia delle idee quanto quella dei fatti sono in questi due volumi condotte in guisa da rappresentarci completamente la formazione e lo sviluppo della parte pratica del sistema di Kant.

« E passando al compito dell'espositore e del critico, dirò che il Cantoni non solo attinge direttamente nei libri del suo autore e in tutta la letteratura filosofica del suo soggetto, ma conosce pure ed esamina con competenza le questioni sorte di là dall'Alpi, sia sulle differenze che distinguono le due prime edizioni della *Critica della ragion pura* circa il preciso carattere dell' idealismo kantiano, sia sulle interpretazioni varie e sottili che si riferiscono ad altri punti fondamentali del sistema.

« Certo il Cantoni accingendosi a questo lavoro ha trovato la via non solo aperta, ma battuta, e in varie parti appianata da uno stuolo più che numeroso di storici, di commentatori e di critici. Ma se questa mole di studî e di ricerche costituiva un ricco materiale per l'opera intrapresa dall' autore, essa gl' imponeva d'altra parte il compito non facile di verificarne il valore e di giudicarla; compito che egli ha eseguito con padronanza dell' arduo soggetto, con mente ferma e criterio sicuro.

« Aggiungasi che se le difficoltà di pura interpretazione hanno esercitato l'acume dell'autore, ancora maggiormente lo hanno occupato le questioni speculative considerate in se stesse. Il Cantoni non solo ne chiarisce e illustra le soluzioni, ma le discute con intensa e libera meditazione in dialoghi aggiunti alla esposizione di ognuna delle più sostanziali. Egli non intende che la Filosofia si fermi a Kant, ma neppure giudica il Kantismo col criterio di uno dei sistemi idealisti od empirici partoriti da una delle tendenze unilaterali dello spirito filosofico. La scuola a cui egli più si accosta è la Neo-Kantiana, quella cioè che si sforza di piegarlo al realismo accordandolo col movimento delle scienze moderne. Egli intende che la filosofia si rinnovi nello spirito indagatore e scientifico del criticismo, che sopra tutto penetri più addentro nelle indagini psicologiche atte a fortificare il realismo nella teoretica, e a togliere dalla pura e sublime morale di Kant i difetti di un formalismo, che la espone al pericolo di inefficacia, per soverchia ed erronea astrazione dalle condizioni sensibili della natura umana.

« Sopra un punto fondamentale l'autore si stacca risolutamente e, secondo noi, giustamente dal filosofo tedesco nella dottrina della conoscenza, e cioè circa l'esistenza della realtà in sè, che rimasta problematica nel criticismo kantiano gli sembra richiesta logicamente dalla teoria dell'esperienza. È anzi sperabile che su questo punto così importante il Cantoni trovi occasione di svolgere maggiormente i suoi pensieri.

« La conclusione che termina questo lavoro, e che presenta un quadro largamente tratteggiato delle direzioni del pensiero speculativo uscito dal criticismo, era desiderata dalla Commissione giudicatrice del concorso antecedente. Questo complemento, unito ad altre migliorazioni di minor conto, rimove il solo motivo di qualche gravità per cui il premio gli fu ricusato nella prima gara. Giudicato allora degno di una menzione onorevole, perfezionato secondo il vostro desiderio, esso merita i suffragi dell'Accademia e il conferimento dell'alta ricompensa a cui aspira ».

Relazione sul concorso ai premî del Ministero della Pubblica Istruzione, per le scienze matematiche, per l'anno 1885-86. — Commissari: Battaglini, Casorati e Beltrami (relatore).

« Al concorso a premî per le scienze matematiche, aperto dal Ministero di pubblica istruzione fra gli insegnanti delle scuole secondarie e scaduto il 30 aprile 1885, si presentarono 13 candidati, di cui qui appresso sono trascritti i nomi ed i titoli dei lavori:

1. « Davide Besso. 1) *Sul prodotto di due soluzioni di due equazioni differenziali lineari omogenee del 2º ordine* (st.). — 2) *Sull'equazione del 5º grado* (st.). — 3) *D'una classe d'equazioni differenziali lineari del 1º ordine integrabili per serie ipergeometriche* (st.). — 4) *Sopra una classe*

d'equazioni differenziali lineari del 3º ordine integrabili per serie ipergeometriche (st.). — 5) *Sopra una classe d'equazioni trinomie* (st.). — 6) *Sopra una classe d'equazioni differenziali lineari del 4º ordine e sull'equazione del 5º grado* (st.). — 7) *Sulle equazioni trinomie e in particolare su quelle del 7º grado* (st.). — 8) *Di alcune proprietà delle equazioni lineari omogenee alle differenze finite del 2º ordine* (st.).

2. « Giovanni Boccardini. *Un caso di movimento di fluido incompressibile ed omogeneo parallelo ad un piano per trajettorie circolari* (ms.).

3. « Sabina Civetti-Musti. *Compendio di Aritmetica ad uso delle scuole preparatorie annesse alle normali* (ms.).

4. « Enrico De Angelis. *Esposizione di nuove leggi delle funzioni goniometriche* (st.).

5. « Vincenzo Fantella. *Elementi d'Aritmetica* (ms.).

6. « Giovanni Frattini. 1) *I gruppi transitivi di sostituzioni dell'istesso ordine e grado* (st.). — 2) *Intorno ad alcune proposizioni della teoria delle sostituzioni* (st.). — 3) *I gruppi a* k *dimensioni* (st.). — 4) *Intorno ad un teorema di Lagrange* (st.). — 5) *Un teorema relativo al gruppo della trasformazione modulare di grado* p. Nota I e II (st.). — 6) *Intorno alla generazione dei gruppi d'operazioni* (st.).

7. « Giuseppe Mazzola. *Nuova teoria delle approssimazioni aritmetiche* (ms.).

8. « Giulio Pittarelli. 1) *Studio algebrico-geometrico intorno alla corrispondenza* (1, 2). (ms.). — 2) *Le cubiche con un punto doppio e la corrispondenza* (1, 2). (ms.).

9. « Francesco Tirelli. *Nota di geometria* (ms.).

10. « Gabriele Torelli. 1) *Contribuzione alla teoria delle equazioni algebrico-differenziali.* — 2) *Teoremi sulle forme binarie cubiche e loro applicazione geometrica.*

11. « Alfonso Zinna. *Istituzioni di Geometria.* (ms.).

12. « Anonimo. *Discorso intorno ai problemi generali ed ai metodi della geometria descrittiva* (ms.).

13. « Anonimo. *Sulle equazioni aventi tutte le radici in progressione geometrica e due memorie relative all'applicazione dell'algebra allo studio della geometria* (ms.).

« La Commissione ha incominciato coll'escludere dal concorso due dei candidati, e cioè quelli inscritti sotto i numeri 3) e 5). I titoli presentati da questi due concorrenti non sono infatti che veri e proprî trattati elementari ad uso di scuola, e come tali non possono evidentemente essere presi in considerazione nell'attuale concorso, a ciò ostando d'altronde il preciso tenore dell'art. 2 del Reale Decreto costitutivo.

« Anche il lavoro del candidato 11) rientrerebbe, per l'oggetto e per la forma dell'esposizione, nella categoria dei trattati didattici: ma il proponimento,

annunziato dall'autore nella prefazione, di svolgere la materia in forma nuova e, più particolarmente, di includere nella trattazione i principî fondamentali delle tre geometrie, con che l'opera verrebbe a differenziarsi dalle ordinarie istituzioni geometriche, ha indotto la Commissione ad esaminare se, per queste parti originali, il lavoro non meritasse per avventura d'essere preso in considerazione. Disgraziatamente essa ha potuto convincersi che le innovazioni introdotte dall'autore si risolvono, per la più gran parte, in un vano formalismo. Le molte e non di rado strane denominazioni inventate dall'autore, senza veruna necessità, rendono tediosa la lettura del libro, ma non giungono a mascherare le frequenti mancanze di precisione e di chiarezza, anche in argomenti di capitale importanza. La stessa questione fondamentale della genesi delle tre geometrie è trattata dall'autore in modo tutt'altro che rigoroso e soddisfacente.

« Un lavoro che ha pure un'origine scolastica è quello del candidato 7) sulla teoria delle approssimazioni aritmetiche: ma l'autore ha trovato conveniente di esporre in forma più libera e più compiuta i risultati delle ricerche da lui fatte su questo soggetto. La Commissione non può non lodare lo zelo e la diligenza con cui l'autore mostra di essersi adoperato intorno a questa materia, coll'intento di stabilire delle regole possibilmente rigorose ed esatte; ma essa non può astenersi dal giudicare un lavoro di questo genere come di troppo scarso interesse scientifico per accordargli una maggiore considerazione rispetto agli scopi del presente concorso.

« I lavori dei rimanenti candidati sono tutti, qual più qual meno, di ricerca matematica propriamente detta, e di essi si verrà ora a parlare ordinatamente, tacendo solo di quello del candidato 2), il quale venne escluso dal concorso per due ragioni: l'una di forma, l'altra di sostanza. La prima si è che il detto lavoro, presentato dall'autore in forma di manoscritto, era già stato stampato a Milano nel 1884, dalla tipografia Raimondi e Galli, il che è contrario al disposto del già citato Decreto. La seconda è che alla Commissione consta non trattarsi d'un lavoro originale, essendochè l'enunciato dell'unico teorema non notorio che sia contenuto in questo lavoro era stato comunicato all'autore da altri.

« Le otto Memorie del sig. Besso (n. 1) formano una continuazione delle ricerche sulle equazioni differenziali lineari e sulle equazioni algebriche, già svolte dall'autore in sei precedenti Memorie, che furono tutte inserite nei volumi di questa R. Accademia. Di queste Memorie anteriori (l'ultima eccettuata) una Commissione accademica rese conto nella seduta del 17 dicembre 1882, concludendo colla proposta, che venne approvata, di conferire all'autore uno dei premi offerti per quell'anno dal Ministero della pubblica istruzione.

« Anche delle prime quattro fra le Memorie presentate all'attuale concorso fu già approvata la stampa in base ad un favorevole rapporto, che si

legge a p. 354 del tomo VIII dei Transunti e che non è sembrato necessario di qui trascrivere. La Memoria VI ha per iscopo di completare e di ampliare alcune delle ricerche contenute nelle prime quattro; e nelle due Memorie V e VII l'autore insegna a formare equazioni differenziali lineari soddisfatte da radici d'equazioni trinomie, con che gli riesce poscia d'esprimere queste radici per mezzo delle serie ipergeometriche che servono all'integrazione di quelle equazioni differenziali.

« Con questi ultimi lavori l'autore ha soddisfatto ad un desiderio espresso dalla Commissione del 1882, e cioè che, procedendo nelle sue ricerche, egli procurasse di fonderle con quelle degli analisti contemporanei e di farle meglio fruttificare in prò dell'odierno indirizzo di studî. Ciò induce anzi la Commissione attuale a formulare un altro voto, quello, cioè, che i non pochi matematici, italiani e stranieri, i quali s'occupano degli stessi argomenti, prendano nella debita considerazione le belle proposizioni ed i risultati semplici ed importanti che il sig. Besso è riuscito a conseguire, col lavoro perseverante di più di cinque anni.

« Finalmente nella Memoria VIII il sig. Besso inizia, per le equazioni alle differenze finite, ricerche analoghe a quelle da lui già istituite per le equazioni differenziali, e, benchè le proposizioni contenute in questo lavoro non sieno di gran momento, esso riesce tuttavia interessante come primo tentativo in un indirizzo assai promettente.

« Il candidato 2), sig. De Angelis, si presenta al concorso con un opuscoletto di 23 pagine in-8°, nel quale egli stabilisce alcune formole esprimenti il seno ed il coseno della somma di più archi, in numero qualunque, mediante i seni e coseni degli archi singoli. L'autore va lodato per l'ordine, la chiarezza e l'eleganza del lavoro: ma l'importanza di questo è assai lieve, come lieve è la difficoltà intrinseca della ricerca.

« Di ben maggior momento, per copia, levatura e difficoltà, sono i titoli del candidato 6), sig. Frattini. Di essi venne già data l'analisi particolareggiata nelle Relazioni, in base alle quali ne fu approvata la stampa nelle Memorie o nei Rendiconti di quest'Accademia, cosicchè qui non si farà che un cenno sommario del loro contenuto essenziale.

« Nella Memoria I l'autore dà due nuove e molto semplici costruzioni del gruppo transitivo di ordine e grado eguali, in isomorfismo oloedrico con un gruppo fondamentale, le quali sono indipendenti dalla considerazione d'una funzione lineare formata cogli elementi delle sostituzioni del gruppo fondamentale, considerazione sulla quale il Jordan, fonda la costruzione di quel gruppo transitivo. Applicando quelle due sue costruzioni alle sole sostituzioni d'un gruppo contenuto nel gruppo fondamentale, l'autore perviene a stabilire alcuni nuovi teoremi relativi alla distribuzione in periodi degli elementi d'un gruppo.

« Nella Memoria II l'autore stabilisce diversi teoremi importanti intorno

alla distribuzione in sistemi d'imprimitività degli elementi d'un gruppo transitivo imprimitivo, e studia abilmente le condizioni di sussistenza del teorema circa la costanza dei fattori d'imprimitività per un tal gruppo. Un'appendice a questa Memoria contiene alcune riflessioni intorno all'importante ricerca dei sottogruppi eccezionali di gruppi dati, e la risoluzione di varî problemi relativi al riconoscimento della natura d'un gruppo, se semplice o composto, se primitivo od imprimitivo, supposto che sia transitivo.

« La Nota III contiene una notevole generalizzazione del concetto dei gruppi, detti gruppi a più dimensioni, supponendo che gli elementi delle sostituzioni abbiano più sistemi d'indici, suscettibili di permutazioni. L'autore dà la costruzione generale dei gruppi transitivi a più dimensioni, isomorfi ad un gruppo dato.

« La Nota IV contiene la determinazione, ottenuta dall' autore con un' analisi accurata, dell'esatto numero di soluzioni della congruenza $x^2 - Dy^2 \equiv \lambda$ mod. p (p primo per sè e con D), congruenza che ammette soluzione, per un teorema di Lagrange. In questa stessa Nota l' autore stabilisce la risolubilità, sotto certe condizioni, di una particolare congruenza di 4° grado.

« La prima delle due Note V contiene un teorema relativo al gruppo dell'equazione modulare per il numero p, in virtù del qual teorema una sostituzione qualunque del gruppo si può ottenere come prodotto delle trasformate d'un'altra sostituzione qualunque del gruppo per mezzo di due convenienti sostituzioni dello stesso gruppo. La seconda Nota contiene un teorema sulle sostituzioni affini del gruppo dell'equazione modulare.

« Finalmente nella Nota VI l'autore stabilisce un teorema relativo a quelle sostituzioni d'un gruppo che non possono concorrere efficacemente alla sua generazione.

« Tutti questi lavori del Frattini, e specialmente le Memorie I e II, mostrano nell'autore profonda conoscenza d'uno dei rami più difficili dell'algebra superiore, insieme con molta operosità e con distinta attitudine alla ricerca.

« Viene poscia il candidato 8), sig. Pittarelli, con due interessanti Memorie manoscritte.

« Nella prima l'autore fa uno studio accurato e completo della corrispondenza (1, 2), determinando le diverse forme invariantive d'una forma binaria con due serie di variabili, di 1° grado rispetto alla prima serie, di 2° rispetto alla seconda; e, rappresentando la detta corrispondenza sopra una conica, dà l'interpretazione geometrica di quelle forme invariantive. Il lavoro contiene inoltre alcune formole importanti relative alla teoria delle coniche, supponendo che le coordinate trilineari d'un punto qualunque della conica sieno espresse mediante tre forme binarie quadratiche.

« Nella Memoria II l'autore applica i risultati ottenuti nella precedente (partendo dalla rappresentazione della corrispondenza (1,2) sopra una conica)

allo studio analitico d'una cubica ternaria dotata di punto doppio, come pure della sua Hessiana e della sua Cayleyana.

« Amendue questi lavori sono pregevoli per i risultati che contengono e fanno testimonianza da parte dell'autore di estese cognizioni nella teoria delle forme e di molta abilità nell'uso del calcolo simbolico.

« La Nota di Geometria del candidato 9), sig. Tirelli, contiene la trattazione, coi metodi della geometria analitica, di certe proprietà projettive delle linee di 2° ordine, all'uopo di ricavarne, come casi particolari, alcune note ed elementari proprietà metriche. La corrispondenza univoca adoperata dall'autore non è altro che una trasformazione quadratica involutoria con conica unita.

« I due eleganti lavori del candidato 10), sig. Torelli, concernono due soggetti molto diversi, benchè nell'uno di essi si trovi il punto di partenza della ricerca speciale che è trattata nell'altro.

« Il lavoro I si aggira intorno alla relazione

$$G = gk^2,$$

che sussiste fra i discriminanti, g e G, di un'equazione primitiva completa e dell'equazione differenziale corrispondente. Questa relazione, che è di fondamentale importanza per la teoria delle equazioni algebrico-differenziali, venne da uno dei sottoscritti fatta conoscere per varî casi successivi in articoli che si leggono nel t. VII (1876) degli Annali di matematica, nel vol. IX (1876) dei Rendiconti dell'Istituto Lombardo e nel volume pubblicato nel 1881 in commemorazione di D. Chelini.

« In quest'ultimo articolo è detto che k si può esprimere, in forma razionale ed intera, coi coefficienti della primitiva e colle loro derivate, ma non è data l'espressione effettiva di tale quantità, ed è appunto questa determinazione che forma l'oggetto del lavoro in discorso. L'autore è riuscito a vincere le difficoltà di tale ricerca con una sagace distinzione dei diversi modi in cui g e k concorrono all'annullamento di G e coll'abile maneggio di certi determinanti. Non è dimostrato che la forma assegnata dall'autore all'espressione di k sia la migliore possibile: ma il risultato da lui ottenuto è ad ogni modo un contributo di non lieve importanza alla teoria delle equazioni differenziali.

« L'altro lavoro del sig. Torelli si riferisce alla teoria delle forme binarie cubiche, rispetto alle quali l'autore, giovandosi della soluzione d'un importante questione incontrata nella precedente ricerca, stabilisce tre notevoli teoremi algebrici. A questi teoremi corrispondono altrettante proprietà geometriche, di cui l'autore dà poscia una dimostrazione diretta, fondata su considerazioni di pura geometria.

« Questi due lavori danno saggio di non poco valore nelle dottrine dell'algebra superiore.

« Gli ultimi due candidati, segnati 12) e 13), sono anonimi.

« Nel discorso del primo, n. 12, intorno all'oggetto ed ai metodi della geometria descrittiva, l'autore deduce da un problema generale, relativo alla projezione centrale, i diversi metodi di rappresentazione, li paragona fra loro e li applica alle costruzioni grafiche più fondamentali. Il lavoro è degno di lode dal punto di vista didattico.

« Povera cosa è invece il lavoro del secondo concorrente anonimo, n. 13. La prima parte del quale (Studio sulle equazioni aventi le radici in progressione geometrica) è una indigesta e prolissa esercitazione scolastica, nella quale l'autore passa in rassegna le equazioni di 3°, 4°, 5° e 6° grado prima di risolvere per l'equazione di grado n una questione, che non esige se non le più elementari cognizioni d'analisi algebrica. Le altre due parti, contenenti alcune applicazioni degli elementi d'algebra e di trigonometria a questioni geometriche, tradiscono l'assoluta deficienza di quel che direbbesi il senso dell'eleganza nella scelta e nella trattazione dei problemi.

« Da questi giudizî apparisce chiaramente che i soli candidati sui quali la Commissione ha dovuto fermare la sua attenzione per l'eventuale conferimento dei premî disponibili sono i quattro seguenti: Davide Besso, Giovanni Frattini, Giulio Pittarelli, Gabriele Torelli.

« I titoli dei due primi fra questi hanno una decisa superiorità su quelli degli altri due, sia per la cardinale importanza delle materie in cui versano, sia per la difficoltà delle ricerche alle quali i due valorosi insegnanti si sono rivolti in ciascuna di queste, sia finalmente per la stessa mole ragguardevole di lavoro che questi titoli, nel loro insieme, rappresentano. Tuttavia la Commissione ha dovuto considerare che le nuove ricerche presentate dal sig. Besso sono in gran parte la continuazione, senz'alcun dubbio degna, di quelle che l'Accademia ha già retribuite con un premio: epperò, riservandosi di proporre per esse, anche questa volta, una distinzione più alta che non sia quella dell'inserzione nei volumi accademici, essa ha creduto di non attribuire un intero premio di lire tremila che al signor Giovanni Frattini.

« La Commissione è pure stata d'avviso che i sigg. Pittarelli e Torelli, egregi insegnanti già noti onorevolmente per non poche altre pubblicazioni anteriori, meritassero d'essere efficacemente aiutati dall'Accademia a perseverare con sempre maggior lena negli studî per i quali essi mostrano d'avere così buone attitudini. Perciò essa propone di fare tre parti eguali della residua somma di lire seimila e di assegnare, a titolo d'incoraggiamento, lire duemila a ciascuno dei tre candidati, signori Davide Besso, Giulio Pittarelli, Gabriele Torelli.

« La Commissione propone inoltre d'inserire nelle Memorie accademiche i due lavori inediti del sig. Pittarelli, a meno che l'autore non preferisca di disporre in altro modo di queste sue produzioni ».

Relazione sul concorso ai premi istituiti, in via eccezionale, dal Ministero della Pubblica Istruzione per le scienze fisico-chimiche, pel 1885. — Commissari: BLASERNA, GOVI e CANTONI (relatore).

« Col 30 aprile 1885 scadde il tempo utile per la presentazione di lavori al Concorso a premî istituiti, in via eccezionale, dal R. Ministero per la pubblica istruzione su cinque temi proposti da questa Accademia su la fisica, sulla fisico-chimica e su la chimica.

« Tre soli concorrenti presentarono lavori a quest'uopo: i signori professori Martini, Dall'Oppio e Pizzarello.

« Il secondo dei detti temi era così concepito: *Esporre i metodi conosciuti per determinare la velocità del suono sia nei solidi, sia nei liquidi, sia nei gas; discutere la loro importanza per la termodinamica, e mostrare con esempî sperimentali bene scelti il grado di esattezza, che si può raggiungere.*

« Per la soluzione di questo tema inviarono lavori i prof. MARTINI e DALL'OPPIO, entrambi meritevoli di considerazione.

« Tito Martini è professore nel R. Liceo Foscarini di Venezia, e presentò due suoi lavori.

« Il primo è un opuscoletto a stampa di pag. 37, tolto dall'Annuario pel 1882 del detto Liceo, e tratta della *velocità del suono nei gas.* Vi si espongono con sufficiente chiarezza i varî metodi immaginati e le varie ricerche sperimentali all'uopo eseguite dai fisici, e vi si discute con buona critica il valore relativo delle singole determinazioni. È un lavoro di compilazione abbastanza accurato: al quale l'autore aggiunge di proprio la determinazione della velocità del suono nel cloro, nel biossido di carbonio e nel protossido di carbonio, ottenuta con opportuno processo sperimentale: tantochè per il cloro, che è un gas di ben difficile maneggio, il Martini ha trovato un valore prossimo assai a quello avuto poco dopo dallo Strecker con un metodo alcun po' differente.

« L'altro lavoro del Martini è un manoscritto di pagine 96, ben più interessante: *Su la velocità del suono nei liquidi.* Premessa una discussione sulle formole proposte da matematici e da fisici per collegare la detta velocità del suono colle densità relative, coi coefficienti di comprimibilità e colla caloricità a volume costante dei varî liquidi, l'autore passa ad esaminare le esperienze già fatte per determinare la velocità del suono nei liquidi, trattenendosi segnatamente a discutere le esperienze specialmente di Savart e di Wertheim. Anzi, prendendo in ispeciale esame le esperienze di quest'ultimo, rileva alcune difficoltà del metodo da lui seguito e delle ipotesi da esso fatte, appoggiandosi il Martini anche alle recenti esperienze dell'André, del Kundt e del Lehman.

« In base a questa discussione l'autore deduce un metodo sperimentale, in parte conforme a quello del Savart, che il Martini applica con opportune modificazioni alla determinazione della velocità del suono in moltissimi liquidi. I suoni sono provocati dalla periodicità delle pulsazioni di un liquido, che sotto data carica affluisce in tubi cilindrici di varie dimensioni, attraversando un foro, praticato in lamina metallica, applicata al fondo dei tubi stessi.

« Il Martini aveva già studiato questo processo all'intento di determinare le condizioni più convenienti per ottenere suoni meglio distinti e persistenti, e ne aveva già pubblicate le risultanze negli Atti del R. Istituto Veneto (serie 6ª, tom. II).

« Però nella presente Memoria l'autore raccoglie un grande numero di esperimenti, da lui fatti sovra molti e diversi liquidi, ed in isvariate condizioni.

« Importa anzi tutto di avvertire che egli per tale via giunse ad avvalorare sperimentalmente le obbiezioni mosse dall' Helmholtz e dall'André alle ipotesi del Wertheim, quella cioè che in una colonna liquida, contenuta in un tubo, il suono si propaghi nel modo stesso che in una verga solida, tantochè in quella non avrebbe luogo, del pari che in questa, il principio dell'uguaglianza di pressione in tutte le direzioni, e che perciò converrebbe moltiplicare la velocità sperimentale per $\sqrt{\frac{3}{2}}$, siccome parve al Wertheim.

« Ora il Martini, coll'anzidetto processo, ottenne per la velocità del suono in diversi liquidi tali valori, che direttamente corrispondono (cioè senza nessuna modificazione) a quelli sperimentalmente trovati per l'acqua ed a quelli dedotti per tant'altri liquidi dai rispettivi coefficienti di comprimibilità.

« Probabilmente i suoni ottenuti dal Wertheim coi tubi da lui usati riuscirono più gravi del dovuto per la flessibilità delle loro pareti e per il poco opportuno rapporto tra la loro lunghezza ed i rispettivi diametri.

« L'autore, colle sue numerose, svariate e diligenti sperienze, ottenne altresì chiara conferma di altre risultanze sperimentali, in parte già note.

« I liquidi, che producono suoni colle periodicità delle loro vibrazioni, sia nel loro afflusso, sia nel loro efflusso per un foro, di diametro pari alla grossezza della lamina in cui questo è praticato, si comportano nello stesso modo dei gaz, e quindi tali risultati concordano con quelli avuti dal Masson.

« Nei limiti delle ordinarie temperature la velocità del suono nell'acqua pura cresce colla temperatura, poichè con ciò diminuisce per essa il coefficiente di comprimibilità. Laddove negli altri liquidi, e persino nelle soluzioni saline ed alcooliche entro l'acqua, la velocità del suono diminuisce coll'aumentare della temperatura, il quale produce in essi liquidi un incremento del coefficiente di comprimibilità.

« L'aria ed i gaz disciolti nell'acqua vi aumentano la velocità del suono, stando ferma la temperatura. Anche l'acqua assorbita e disciolta nell'alcool aumenta in questo la velocità del suono. Lo stesso accade coll'essenza di trementina, quando tenga disciolte delle sostanze resinose.

« Per qualsiasi soluzione salina la velocità del suono cresce coll'aumentare la quantità del sale disciolto; però le soluzioni di diversi sali, tuttochè ridotte ad ugual grado di densità, danno valori differenti per la velocità del suono.

« Ora la vostra Commissione, tenuto conto specialmente dell'accurata condotta delle molte e svariate sperienze del Martini e della savia critica da esso fatta ad alcuni precedenti ed accreditati lavori, è di avviso che egli abbia corrisposto, colle memorie prodotte, alle esigenze del surricordato secondo tema, e che perciò gli si possa assegnare il premio relativo.

« Il signor Luigi Dall'Oppio, professore nel R. Istituto tecnico di Ancona, concorse egli pure al premio assegnato per la soluzione del secondo tema suindicato, presentando una Memoria manoscritta di ben 180 pagine, la quale può giudicarsi una buona e copiosa monografia sul tema stesso.

« L'autore, con molta diligenza storica e con sana critica viene dapprima esponendo e discutendo la genesi delle formole di Newton e di Laplace, su la velocità del suono nei gas; gli sperimenti fatti dal Regnault con lunghi tubi di condotta e le relative risultanze; il metodo indiretto ideato da Bosscha e applicato dal König, mercè le coincidenze di due suoni conformi, successivamente discostati tra di loro. Mette poi in evidenza le incertezze degli esperimenti di Dulong, di Wertheim e di Masson coi tubi chiusi od aperti, ed infine dimostra la superiorità del metodo di Kundt, mercè le distanze delle linee nodali formate nell'interno dei tubi e provocate nel gas in questi contenuto dalle vibrazioni d'un corista.

« Accenna di poi l'autore le relazioni fondamentali sussistenti fra la velocità del suono nei gas differenti, la rispettiva loro velocità molecolare ed il rapporto fra le due caloricità dei gas medesimi a tensione costante ed a volume costante, ricordando in proposito alcune importanti osservazioni del Roiti.

« Quanto però alla velocità del suono nei liquidi l'autore di questa Memoria si limita a tener conto delle esperienze del Wertheim, accordando ad esse troppa importanza; laddove, come abbiamo veduto più sopra, esaminando il secondo lavoro del Martini, gravi censure si possono muovere sui risultati delle sperienze stesse.

« Passando poi l'autore a parlare della velocità del suono nei solidi, mostra l'importanza delle osservazioni di Savart su le differenze che corrono tra le condizioni teoriche e le reali per le vibrazioni trasversali, calcolate in base alla sola tensione impiegata, oppure anche alle azioni attrattive interne delle corde. Indi ricorda le sperienze di Wertheim sull'influenza del calore svolto nelle verghe metalliche vibranti di qualche grossezza nel modificare la velocità del suono in esse; su la quale velocità ha pur molta influenza l'eterogeneità o la disformità di struttura degli esemplari metallici esplorati. E qui l'autore s'intrattiene a ricordare i principî di alcune teorie matematiche.

basate su ipotesi più o meno attendibili intorno alla intima costituzione dei corpi elastici; nel far che egli si dimostra in possesso d'una non comune coltura matematica, sebbene avrebbe potuto, non meno utilmente per la quistione, ricordare le importanti ricerche sperimentali del prof. Pisati, su la influenza delle alternanze di temperature e di lavori nel modificare il coefficiente della elasticità d'allungamento e di torsione dei fili metallici.

« L'autore procede poi a discutere con minuta critica l'applicazione dei dati sperimentali sulla velocità del suono nei gas alle determinazioni del rapporto tra le due caloricità di essi a tensione costante, od a volume costante, citando anche le più recenti ricerche sull'argomento, all'intento di mostrare la poca attendibilità di dati così fatti per dedurne indirettamente il valore dinamico di una caloria. Al qual proposito rileva le varie sorgenti d'incertezza di taluni dei processi seguiti, e segnatamente di quelli del calore prodotto dall'attrito meccanico, o dalle correnti voltiane od indotte, e giudica preferibili i metodi più semplici e diretti del Bartoli e d'altri, sebbene ancor essi offrano alcune difficoltà. E toccando poi delle induzioni che potrebbersi trarre dalla velocità del suono nei liquidi, per mezzo della loro caloricità a volume costante, riparla delle difficoltà presentate da consimili considerazioni sui solidi, quanto al dedurne il valore dinamico d'una caloria.

« Da ultimo l'autore entra in molti particolari per esporre un metodo diretto, da lui immaginato, per la misura della velocità di propagazione delle vibrazioni trasversali in una corda tesa.

« Questo metodo è senza dubbio ingegnoso, ma è anche complesso e delicato assai. Un circuito derivato, comprendente un galvanometro, viene temporaneamente interrotto da un peso verticalmente cadente fra due dati livelli, e nel frattempo medesimo le vibrazioni trasversali prodotte da un suono percorrono un tratto ben determinato di un filo teso. Or bene, trattandosi di misure di piccole grandezze, le quali poi devonsi moltiplicare per un fattore relativamente grande, accade che un errore anche piccolo nella misura della durata del fenomeno o della lunghezza del filo metallico percorso può produrre un errore riflessibile sul valore della velocità del suono nel filo medesimo. E poichè queste misure sono ottenute col soccorso di parecchie elettro-calamite e di alcuni ordigni meccanici, tuttochè semplici, si può ancora sospettare che ne derivi qualche altra probabilità di errore. Ed invero, sebbene il Dall'Oppio, coll'aver molto insistito nell'esercitarsi alle varie letture e misure occorrenti, all'uopo di attenuare gli errori personali, sia giunto ad ottenere dei valori molto concordanti tra di loro, pare che non si possa su di ciò far troppo assegnamento, come egli stesso con lodevole sincerità non dissimula.

« Pertanto la Commissione, pur lodando questo accurato studio critico del Dall'Oppio, ed il concetto del suo tentativo sperimentale, non crede che per essi si verifichino tutte le condizioni richieste all'assentimento del premio.

Non di meno la Commissione vi propone che, sui residui dei premî stabiliti per altri temi, e pei quali non si presentarono concorrenti, si accordino al Dall'Oppio mille lire, a titolo di incoraggiamento, affinchè possa proseguire negli esperimenti, da lui già tentati, e trarne (se pure il metodo lo consente) nuovi valori della velocità del suono nei solidi ».

« Il prof. Antonio Pizzarello del R. Liceo di Macerata pensò di concorrere al premio assegnato per la soluzione del 1° tema tra quelli istituiti in via eccezionale dalla nostra Accademia, presentando una Memoria manoscritta, col titolo: *La formola di Van der Waals deve essere corretta, non già nel termine* $\frac{a}{v^2}$, *ma nel termine b, perchè formola e correzione non siano in disaccordo coi dati sperimentali.*

« In questa Memoria l'autore, premessa una lunga e poco concludente corrispondenza epistolare da esso tenuta coll'Amagat, esamina la formola proposta da Van der Waals per la funzione dell'isoterma nei gas, che rappresenta la relazione fra il volume v, la pressione p, e la temperatura assoluta T di questi corpi. La formola è la seguente:

$$\left(p + \frac{a}{v^2}\right)(v - b) = \mathrm{RT}$$

in cui a rappresenta la costante delle attrazioni molecolari, b un multiplo del volume realmente occupato dalle molecole, ed R la solita costante che figura nella formola della Termodinamica.

« Come già il Van der Waals e poi il Clausius avevan fatto riflettere, questa formola, che rappresenta tanto bene l'insieme dei fenomeni osservati riguardo alla compressione ed alla dilatazione dei gas, nonchè alla loro temperatura critica, diviene inesatta per fortissime compressioni, come quelle usate dall'Amagat nelle rimarchevoli sue esperienze.

« Il Clausius cercò di modificarla, sostituendole la seguente:

$$p = \frac{\mathrm{RT}}{v - b} - \frac{a}{\mathrm{T}(v + c)^2}$$

la quale si adatta bene alle esperienze dell'Amagat, come risulta dai calcoli del Sarrau. Ma per il caso più complesso dei vapori saturi il Clausius fu obbligato a ricorrere ad un'altra ancora più complicata.

« Nella Memoria presentata al concorso il Pizzarello cerca di dimostrare, che il difetto della formola di Van der Waals non risiede nel calcolo soltanto approssimativo delle attrazioni molecolari, come il Clausius opina, ma invece nel fattore $(v - b)$. Secondo l'autore la quantità b non potrebbe considerarsi come una costante. Le molecole essendo veri corpi composti di parecchi atomi, esse devono andar soggette alla dilatazione, e quindi b deve considerarsi come una funzione della temperatura, della forma:

$$b = b_0(1 + \beta t).$$

Partendo da questo concetto, che è fino ad un certo punto accettabile, egli sviluppa una formola molto complicata; ma, forse per mancanza di tempo, o per altre ragioni, egli non l'applica all'insieme delle osservazioni finora eseguite, per dimostrare, se e fino a qual punto essa sia soddisfacente. Siccome in questioni di questa natura è l'esperienza sola, propria o degli altri, che deve decidere dell'ammissibilità dei concetti, sui quali si fondano le teorie, così quella sua idea deve considerarsi come un'asserzione più o meno probabile, che non può accettarsi, fino a che non ne sia data la prova sperimentale. In altri termini questo dell'autore deve ritenersi come un lavoro abbozzato, ma non condotto a termine, come egli stesso lo riconosce, e ciò tanto più quando si consideri che la forma, da lui data alla sua formola, difficilmente si presterebbe ai calcoli numerici.

« Per i precedenti riflessi la Commissione delibera unanime che non si possa accordare al prof. Pizzarello il premio assegnato per la soluzione del tema medesimo ».

Relazione sul concorso al premio istituito dal Ministero dell' Istruzione pubblica per le scienze storiche, per l'anno 1885-86. — Commissari: AMARI, CARUTTI, TOMMASINI, VILLARI e LUMBROSO (relatore).

« I lavori esaminati dalla Commissione sono dieci; ma siccome fra i Commissari è prevalsa l'idea che il *Saggio psico-biografico su Gerolamo Cardano* del sig. F. Buttrini, e il trattato su *I servi nelle leggi e negli istituti dei Barbari* di autore anonimo, siano da ammettersi al concorso per le scienze filosofiche e sociali, la Commissione si astiene di dar notizia e proferir giudizio su questi due lavori, e passa subito alla valutazione critica degli altri otto, collocandoli come segue, puramente e semplicemente secondo l'ordine cronologico dei soggetti, e riservandosi poi di concludere se fra gli autori che gli hanno trattati vi sia chi le sembri meritare di essere preferito agli altri e di essere proposto al premio.

« Il lavoro del sig. Giuseppe Rondoni: *Delle origini di Siena e della sua storia più antica* (ms.), nel quale, vagliate le opinioni altrui e le testimonianze dei classici e dei monumenti, l'a. tenta rilevare da quelle e da queste la soluzione meno dubbia del suo quesito, è un saggio di ricerche accurate ed amorose senza alcun dubbio; ma il materiale è scarso, non sono grandi i risultati e la esposizione è talvolta intricata. — Quello di Anonimo: *La prima conquista della Britannia per opera dei Romani* (ms.), è una critica delle spiegazioni puerili o fantastiche della spedizione di Cesare; uno studio delle vere e capitali ragioni che mossero il conquistator delle Gallie a conquistare anche l'isola; un collegamento di quelle ragioni e di quella

spedizione colle ragioni e spedizoni che vennero poi rannodandosi lungo i secoli alla necessità di ripigliare e consolidare l'opera. Per quanto concerne più da vicino le ragioni prime della conquista, si nota che il dubbio intorno alle spiegazioni puerili o fantastiche è antico (Schiappalaria, *La vita di C. Julio Cesare*, Anversa, 1578, p. 118); che le conclusioni intorno alle vere e capitali ragioni o non sono, o non saranno nuove (*Wochenschrift für klassische Philologie* di Berlino, 1885, p. 747). L'esposizione poi del lavoro, minuziosa e non sempre aggradevole, lascia desiderare maggior sobrietà, e forse, nell'occasionale ragguaglio che l'Anonimo fa talvolta di autorità moderne, una convenevole distinzione di quelle che hanno parte molto eminente nella coltura scientifica del loro tempo. Ma tutto ciò non toglie che come discussione di punti negletti, come storia critica delle relazioni esistite tra Roma e l'isola durante il quasi secolare periodo da Cesare a Claudio, come ricostruzione introduttiva alla storia della dominazione romana in Britannia da Claudio ad Onorio, la Memoria abbia molti pregi ed anche quello della freschezza e della novità nello svolgimento e nelle osservazioni, e in somma apparisca meritevole di considerazione. L'autore mostra ingegno e dottrina e procede con buon metodo; possiede le lingue classiche; sa usare le antiche fonti di storia; è informato delle scoperte archeologiche; e conosce, direttamente o per le versioni, gli studi storici d'Inghilterra, di Francia e di Germania. — La Memoria del sig. Giuseppe Castelli: *L'età e la patria di Quinto Curzio Rufo* (ms.) si divide in due parti come lo annunzia il titolo. Nella prima, l'autore vuol provare che il *sidus* esaltato da Curzio (x, 9), pel quale, come ognun sa, si va cercando e scoprendo nomi d'imperatori nientemeno che da Augusto a Teodosio (tanto la quistione è feconda di possibilità che non riescono a diventare certezze), sia Marco Aurelio, dopo che si fu liberato di Lucio Vero. Nella seconda, col sussidio d'iscrizioni curziane dell'epoca, trovate ad Ascoli, vuol rivendicare a questa città l'onore d'essere stata patria di Q. Curzio Rufo. Il lavoro mostra ingegno ed erudizione, meglio usati però nella prima parte. Le obiezioni che fa in quella contro le opinioni de' suoi predecessori paiono di qualche peso, e se egli non oppone ad esse che una nuova congettura, questa è però sostenuta con notevole forza di spirito e con osservazioni che non sono ripetizioni di cose dette da altri. Invece la seconda parte del lavoro è assai più debole e viene anche a scemare, in qualche modo, il valore della prima, mostrandola non libera di una certa tendenza e preoccupazione. Come e perchè poi, l'autore abbia pensato di riportare in appendice tutt' un estratto del notissimo Teuffel (Storia della letteratura latina), e dei lavori pubblicati in Germania dichiari d'aver preso cognizione *quando era necessario*, non si comprende. — Il lavoro su *Claudio Claudiano, i suoi tempi e le sue opere considerate come fonti storiche* (ms.) del signor Arturo Galanti, ci conduce in una cerchia di studi importante e dilettosa e in cui *ferret opus*:

imperocchè altri già riconobbero il valore di Claudiano come fonte di storia, e l'autore avrebbe potuto confortarsi anche del parere dell'Hodgkin nel bel libro *Italy and her invaders* (I, 193). Il lavoro del sig. Galanti è certo scritto da persona di molto ingegno e molti studi, ma è troppo lontano dall'essere compiuto. Dei varî libri in cui l'autore lo divide, uno solo è *quasi* finito: degli altri abbiamo semplicemente lo schema. Piuttosto che un'opera egli offre dunque l'embrione di un'opera nei soli quattro capitoli finiti del primo libro, e innanzi al 5° premette un'avvertenza in cui rivela pentimenti e propositi di rimaneggiamento dell'intera materia. Intanto egli apparisce piuttosto un traduttore ed un sagace commentatore che uno storico; nè s'intende abbastanza s'egli siasi prefisso di scandagliare quanto d'importanza storica sia nel poeta alessandrino, o non piuttosto « di redigere una storia completa dell'imperio romano dal 379 al 409 dell' E. V. ». — *Le fonti della storia d'Italia dalla caduta dell'impero romano d'Occidente alla invasione dei Longobardi* (st.) del sig. Costanzo Rinaudo (lavoro che tratta un soggetto assai importante e si legge con piacere perchè chiaro e semplice nella esposizione), messe a riscontro p. e. colle *Deutschland's Geschichtsquellen im Mittelalter* del Wattenbach, quanto alla vita di s. Severino, e coll' *Allgemeine Geschichte der Litteratur des Mittelalters im Abendlande* dell' Ebert, quanto alla vita d'Ennodio e alla critica degli scritti di lui, hanno questo contro di sè, che quella famiglia, altronde utile e benemerente, di scrittori che quasi *pensosi più d'altrui che di se stessi* si dedicano alle compilazioni e divulgano i risultati della scienza, non è contemplata nel Decreto del Ministero, il quale, certo con nobile intendimento dal canto suo, prescrive che « gli scritti (dei Concorrenti) debbano essere originali, contenere dimostrazioni e risultamenti nuovi od avere fondamento sopra metodi, ricerche ed osservazioni nuove ». — Il sig. Pietro Orsi nel suo saggio di critica storica su *L'anno mille* (ms.), vedendo, fra ogni sorta di documenti, che i vissuti in quell'anno famoso, nulla sanno dei pretesi terrori pel finimondo, conclude che quella è una leggenda, e passa a spiegare come sia sorta. Ma, come l'autore stesso mostra d'accorgersi tardi, si hanno già a stampa (*Forschungen zur deutschen Geschichte* vol. XXIII° e Roy, *L'an mil*) ricerche e conclusioni identiche. — Il lavoro di autore anonimo intitolato: *Maione ministro di Guglielmo I re di Sicilia: con nuovi documenti* (ms.), è una critica di quella tradizione che fa capo al Falcando e che, piena in origine di *ira* e *studium* e arricchitasi poi di « frangie ed ornamenti nuovi », ci descrive come un abominevole mostro il primo ministro del successor di Ruggero: è una piena riabilitazione di Maione, anima della politica *italiana*, anima del movimento intellettuale alla corte del 1.° Guglielmo. Certo la storia del Falcando, con tutta l'ammirazione dovuta al Tacito del medio evo, non si può più accettare con [illegible] comante. Dei dubbi sulla sua credibilità, appunto per quel che

concerne Maione, ha gettato non molti anni or sono l'Amari: poi l'Hartwig (*Re Guglielmo I e il suo grande ammiraglio Maione di Bari*, 1883) ha tolto il velo che qui ricopriva un aspetto ben diverso delle cose e giudizi più benevoli verso il ministro di Guglielmo. Ma in questa via novella di una valutazione imparziale dei fatti di Maione, se l'autore mostra ingegno non certo volgare e amore non infelice all'investigazione, mostra fors' anche una tendenza ad innoltrarsi troppo, o meglio ad esagerarsi il valore del contributo, come pure (se ci è lecito esprimere brevemente il nostro concetto col ravvicinamento di due date) una tendenza a considerare ed esaltare l'uomo di stato del 1159 con criterî e sentimenti del 1859. — *La storia delle famiglie e dei monumenti di Bra* (ms.) del sig. Antonio Mathis, è lavoro utile, al certo, ma essendo d'interesse strettamente municipale, la sua natura non lascia la possibilità di farne oggetto di disamina pel conferimento del premio.

« Terminato l'esame dei singoli lavori, la Commissione non può dispensarsi di notare come questo concorso sia riuscito meno felice del precedente. Ma comunque, fra i lavori presentati il più completo e il più meritevole di considerazione, è, a giudizio suo, quello intitolato: *La prima conquista della Britannia per opera dei Romani*. Esso ha tali pregi nel suo insieme, che la Commissione, quantunque creda dover essere severi i suoi criteri e oltre al merito relativo doversi richiedere in siffatti concorsi anche il merito assoluto, e quindi concluda di non poterlo proporre pel conferimento del premio, pure sente il dovere di esprimere il voto, che il Ministero conferisca all'autore la somma di lire 1000 a titolo d'incoraggiamento ».

Relazione sul concorso al premio bandito dal Municipio di Sassoferrato su « Bartolo da Sassoferrato », non conferito nel 1882 e prorogato a tutto il 1884. — Commissari: MARIOTTI, MESSEDAGLIA, SERAFINI, TOMMASINI e SCHUPFER (relatore).

« È questa la seconda volta che la Commissione della R. Accademia dei Lincei, in nome della quale ha l'onore di riferire, è stata chiamata a decidere sulle Memorie del concorso, proposto dal Municipio di Sassoferrato, ad un' opera intorno a *Bartolo di Sassoferrato, i suoi tempi e le sue dottrine*.

« La prima volta esso andò deserto, avendovi partecipato un solo concorrente con un lavoro incompiuto. Questa volta si presentò lo stesso concorrente; ma il lavoro è tuttavia incompiuto.

« L'autore tratta del secolo di Bartolo, della sua vita, e ne ricorda gli scritti: ma non ha potuto occuparsi della parte che può dirsi sostanziale: cioè non determina il posto che Bartolo occupa veramente nella scienza. A tal uopo bisognava istituire un confronto coi giureconsulti che l'han preceduto e

con quelli che son venuti appresso, per vedere che cosa abbia preso dagli uni e tramandato del suo agli altri.

L'autore stesso ha sentito questa lacuna. Intanto, non essendo il lavoro completo, la Commissione pensa che non sia il caso, neppur questa volta, di portare alcun giudizio su esso; e pur facendo voti perchè la figura del grande giureconsulto possa, quando che sia, spingere qualche studioso del diritto a innalzargli quel duraturo monumento, ch' è nei voti del municipio di Sassoferrato, crede che, nelle condizioni attuali, sia inutile d'insistere, e propone di dichiarar esaurito il concorso ».

P. B.
D. C.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

Seduta del 16 maggio 1886.

G. Fiorelli Vice-Presidente

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Filologia. — *Mosè di Aghel e Simeone Abbate.* Nota I del Socio Guidi.

« Giuseppe Sim. Assemanni nel II tomo della *Bibliotheca Orientalis,* (pag. 82) in un solo capitolo ragiona sopra i due scrittori siriaci, dai quali s' intitola questa nota, e dà parecchie notizie concernenti le traduzioni siriache dell' Antico e del Nuovo Testamento. Qui appresso io pubblico l' intiero frammento di Mosè di Aghel che si conserva nella Biblioteca Vaticana, insiem colla lettera di un tal Paphnutius che lo precede; e pubblico pure la corrispondenza (anch' essa incompleta) fra Simeone, abbate del monastero di Licinio e Barlâhâ, monaco nel monastero di s. Eliseo. Di quanto io do in luce non si conoscono, a quanto sembra, se non gli esemplari vaticani, e la loro pubblicazione servirà anco a rettificare alcune notizie date da Assemanni, e poi in molti libri ripetute. Le quali hanno fatto supporre che a Simeone abbate si dovesse attribuire una nuova traduzione siriaca dei salmi, condotta sul testo greco.

« **Mosè di Aghel.** Le opere che si conoscono di questo scrittore sono due traduzioni: quella della leggenda di Giuseppe ed Aseneth e l'altra

dei *Γλαφυρά* di s. Cirillo di Alessandria (1). La prima fu pubblicata dal Land (2) e della seconda si conservano frammenti nel British Museum e nella Vaticana. Ma dal confronto del cod. Vaticano coll'esatta descrizione del Wright, io credo che possa dedursi con certezza, che i mss. di Londra e di Roma non sono altro se non i *disiecta membra* di un solo ed unico ms.; ciò conferma la congettura del Wright, che cioè la traduzione contenuta nel codice del Br. Museum è quella di Mosè di Aghel. Oltre questo incompleto ms. non si conservano se non alcuni brevi passi della traduzione dei *Γλαφυρά*, in raccolte di estratti, come le *catenae* ecc.; uno di questi passi, tolto dal libro VI, trovasi nel cod. vat. sir. 96 e lo pubblicherò più sotto.

La traduzione dei *Γλαφυρά* (come quella della leggenda di Giuseppe ed Aseneth) è preceduta da una lettera; un tal Paphnutius scrive a Mosè di Aghel, ragionando della varietà dei sentimenti ed inclinazioni degli uomini; dei quali alcuni veramente sapienti e santi, vivono distaccati affatto dal mondo; altri vanitosi edificano qualche convento ecc. per averne subito lode dagli uomini, non fidando nei loro posteri; ed altri finalmente, addirittura carnali, sono amanti delle ricchezze ecc. Per non essere siccome questi ultimi, si conviene meditare i ss. Padri, e perciò Paphnutius prega Mosè di Aghel di tradurre in siriaco i *Γλαφυρά* di s. Cirillo, libro non ancor tradotto, mentre lo era già l' altro, pure di s. Cirillo, sull' adorazione in ispirito e verità. A questo invito di Paphnutius risponde Mosè, consentendo a fare la traduzione coll' aiuto di Dio, cui è da pregare come fece Salomone, e con animo puro, come gli apostoli alla Pentecoste, e la famiglia di Cornelio il centurione. Dice del senso della parola *Γλαφυρά* (3), e termina col noto passo, già pubblicato dall'Assemanni l. c. ove si menziona la versione filosseniana. Dopo ciò principia la traduzione; i passi oscuri della quale, (inevitabili forse nella traduzione di simile opera) sono generalmente dichiarati abbastanza dal confronto col testo greco. Il frammento vaticano giunge fin quasi a tutto il 1° capo che ha il titolo: *περὶ τοῦ Ἀδάμ* (4).

(1) Cf. Assem., *Bibl. Or.* II, 82; Wright, *Catal. of Syr. mss.* pag. 483.

(2) *An. Syr.* III, 18. Cf. Assem., *Bibl. Or.* III, 1, 7 not. 6.

(3) Vedi Payne Smith, *Thesaur.* 544, 733. Cfr. per la traduzione: ܚܬܝܬܬܐ ܕܡܠܗܘܦܐ ܘܦܐܝܐ, il passo della *σοφιστικὴ προπαρασκευή* di Frinico (Bekk. *An.* I, 32) *γλαφυρὸς ὁ εὐτράπελος καὶ χαρίεις*.

(4) Nella stampa è riprodotta esattamente l'ortografia del codice (p. es. ܐܠܗܘܣܡ per ܐܠܠܗܘܣܡ ecc.) anche per ciò che riguarda la posizione dei punti ecc. coll' eccezione di pochissime parole, nominatamente di quelle terminate in ܘܣ nelle quali spesso un punto è sotto il *vau* ed uno dopo il *sin*. Non essendo possibile, per ragioni tipografiche, di riprodurre ciò, il punto è posto così ܘܣ. —. I titoli stampati con caratteri più grandi, sono scritti in rosso nel codice: anche nell' interpunzione, il punto più grande, nel cod. è in rosso. La parola ܗܘܦܣ, p. 399, lin. 6 appresso è scritto ܗܘܦܡ e risponde a *θεσπέσιος*. A p. 400, lin. 1 una parola è stata cancellata prima di ܐܡܛܐ, e non se ne distingue più se non un ܐ; forse era la stessa parola ܐܡܛܐ scritta per errore (come più sotto la parola ܣܕܟܐ) due volte.

ܐܬܪܐ ܡܢ ܦܘܢܩܝܬ ܠܡܘܫܐ .܀. ܐܠܗܐ .܀.

Vat. Sir. 107, fol. 65,b.

ܒܫܘܠܡܐ ܕܒܢ̈ܝܢܐ. ܕܡܢܐ ܕܗܘܐ ܡܫܠܡܝܢ ܡܫܡܫܝܢ ܐܘ
ܡܢܬܐ. ܕܗܠܝܢ ܡܢ ܕܦܘ̈ܩܕܢܐ ܐܒܘܗܝ. ܣܓ̈ܝܐܐ ܘܪ̈ܫܝܠܐ ܐܠܗܝ.
ܣܓ̈ܝܐܘܗܝ، ܘܢܛ̈ܪ، ܦܘܩܕܢܘܗܝ: ܘܡܗܝ̈ܡܢܘܬܐ ܕܒܪ̈ܐ. ܕܒܗ ܡܫܒܚܘܗܝ،
(Hebr. 11,9) ܠܡܪܢܝ ܥܠܡܢܝ. ܐܬܬܘܬܒ ܕܐܡܪ ܥܠ ܐܒܘܗܝ ܐܒܪܗܡ. ܕܒܗܝܡܢܘܬܐ »
ܗܘܐ ܬܘܬܒܐ ܒܐܪܥܐ ܗܝ ܕܐܫܬܠܡܬ ܠܗ ܐܝܟ ܕܒܢܘܟܪܝܬܐ. »
ܘܒܡ̈ܫܟܢܐ ܥܡܪ. ܥܡ ܐܝܣܚܩ ܘܝܥܩܘܒ ܒ̈ܢܝ ܝܪ̈ܬܘܬܐ ܕܠܗ »
ܕܡܘܠܟܢܐ. ܡܣܟܐ ܗܘܐ ܓܝܪ ܠܡܕܝܢܬܐ. ܕܫܬܐܣ̈ܬܐ ܕܝܠܗ̇: »
(sic) ܘܐܡܪܘܗ̇ ܘܒܢܘܗ̣ ܐܠܗܐ ܗܘ . . . ܘܥܠ ܣܓܝܐܐ ܘܪ̈ܒܢܐ. ܕܐܬܓܪܘ »
ܒܗ. ܠܒܢܝܢ ܡ̈ܕܝܢܬܐ ܕܐܡܘܪܐ ܘܕܟ̈ܪܐ. ܘܩܢܝܢ ܘܐܠܝܢ ܘܡܬܦܪܢ. »
ܐܝܟܐ ܕܠܐ ܢܩܪܐ ܗܘܐ ܠܗܘܢ ܒܥܠܡܐ. ܘܗܘܐ ܐܝܟ ܠܓܢܒܪܐ »
ܒܡܘܪ̈ܕܐ. ܘܠܦܘܪ̈ܐ ܘܡܕ̈ܒܪܐ ܘܟܦܘ̈ܪܢܘܗܝ ܕܐܪ̈ܥܐ . . . ܘܬܘܒ »
(Ier. 35,8) ܐܝܟܢܐ ܢܒܝܐ ܕܐܡܪ ܥܠ ܒ̈ܢܝ ܝܘܢܕܒ. ܕܫܡܥܘ ܦܘܩܕܢܗ ܕܝܘܢܕܒ »
ܒܪ ܪܟܒ ܐܒܘܗܘܢ ܥܠ ܕܦܩܕ. ܕܠܐ ܢܫܬܘܢ ܚܡܪܐ ܟܠܗܘܢ ܝܘܡ̈ܬܗܘܢ. »
(* col. II.) ܠܐ ܚܢܢ ܘܠܐ ܢܫ̈ܝܢ. ܘܠܐ ܒ̈ܢܝܢ ܘܠܐ ܒ̈ܢܬܢ *ܘܠܐ ܢܒܢܐ ܒ̈ܬܐ »
ܠܡܬܒ. ܘܟܪ̈ܡܐ ܘܚܩܠܬܐ ܘܙܪܥܐ ܠܐ ܢܗܘܘܢ ܠܢ. ܘܒܡܫܟ̈ܢܐ »
ܡܥ̈ܡܪܝܢ. ܘܫܡܥܢ ܘܥܒܕܢ ܐܝܟ ܕܦܩܕܢ ܝܘܢܕܒ ܐܒܘܢ. ܘܬܘܒ »
ܠܢܒܝܐ ܕܐܡܪ: ܕܠܐ ܬܬܚܒܪܘܢ ܒܚ̈ܛܗܐ ܕܥ̈ܠܝܐ. ܕܡܢܗ ܐܦ ܚܝܝܢ »
(Sap. 1,12.) ܐܢܬܘܢ. ܘܠܡܫܝܚܐ ܕܡܘܬܐ: ܕܠܐ ܬܬܚܦܛܘܢ ܒܡܘܬܐ ܒܛܘܥܝܘܬܐ »
ܕܚܝ̈ܝܟܘܢ. ܘܠܐ ܬܬܬܦܘܢ ܒܥܒ̈ܕܐ ܕܐܝ̈ܕܝܟܘܢ ܕܬܐܬܐ ܐܒܕܢܐ. »
(Sap. 1,1-3. (sic; Cerian. ܘܡܬܢܣܐ)) ܘܬܘܒ ܐܡܪ. ܕܪ̈ܚܡܘ ܟܐܢܘܬܐ ܕܐ̈ܢܫܝܢ ܕܐܪ̈ܥܐ ܘܪ̈ܢܘ ܥܠ ܡܪܝܐ »
ܒܛܝܒܘܬܐ ܘܒܠܒܐ ܦܫܝܛܐ ܒܥܘܗܝ. ܡܛܠ ܕܡܫܬܟܚ ܠܐܝܠܝܢ ܕܢܣܝܢ »
ܠܗ. ܘܡܬܓܠܐ ܠܐܝܠܝܢ ܕܡܗܝܡܢܝܢ ܒܗ. ܡܚܫܒ̈ܬܐ ܓܝܪ ܒܥ̈ܩܬܐ »
(Sap. 1,5.) ܡܪܚܩܢ ܡܢ ܐܠܗܐ . . . ܘܬܘܒ ܕܪܘܚܐ ܩܕܝܫܐ ܕܡܪܕܘܬܐ. ܥܪܩܐ »
ܡܢ ܢܟܠܐ. ܘܡܬܪܚܩܐ ܡܢ ܡܚܫܒ̈ܬܗܘܢ ܕܐܝܠܝܢ ܕܠܐ ܝܕܥܬܐ ܐܝܬܝܗܘܢ. »

ܘܒܢܝܪܐ ܘܒܚܘܫܟܐ ܕܕܗܘܟܐ ܘܕܒܫܘܟܐ ܒܗ ܡܬ[ܪ]ܘܫ ܦܬܘܪܗܘܢ. *ܐܝܟ * col. II.
ܕܠܘܡܐ ܕܒܗܬܬܐ. ܫܬܝܪܐ. ܘܡܣܡܪܢܐ. ܪܡܐ. ܘܡܪܝܚ ܒܪܓܬܐ
ܕܫܒܠܐ ܕܠܐ ܦܘܪܫ... ܕܠܐ ܒܪܓܘܢ ܐܦ ܚܢ ܕܡܬܠܚܡܐ ܚܢ: ܕܠܘ
ܡܢ ܕܫܠܬܐ ܘܠܘܫܡܐ ܕܒܐܝܬܘܬܐ ܐܝܟ ܓܒܪܐ: ܐܘ ܡܟܠܠ ܡܗ̈ܠܟܢܐ
ܕܡܘܗ̈ܒܬܐ ܐܝܟ ܡܫܡܪ، ܡܘܗ̈ܒܬܐ: ܐܠܐ ܡܢ ܫܘܒܚܐ ܘܪܫܝܡܘܬܐ
ܘܡܕܒܪܬܐ ܕܥܠܡܐ ܕܡܬܥܒܕܐ ܡܢܝܚܐ: ܡܫܡܗܝܢ ܠܐܠܗܐ ܠܐܠܗܐ ܘܐܬܝܢ
ܒܫܒܪܐ ܕܠܐ ܡܫܡܗܬ. ܢܓܘܪ ܘܡܬܒܪ ܦܪܘܣܐܝܬ ܘܡܪܝܢ
ܡܫܪܡܫܐܝܬ: ܬܐܡܪ ܠܝ ܕܢܐܬܪ ܘܢܬܪ ܠܐܫܝܢ: ܒܕ ܒܐܠܝܢ ܚܠ
ܚܠܡܐ ܕܫܪܝܐ ܡܪܝܐ ܬܠܘܢܐ ܡܡܘܪܐ ܕܡܢ ܡܪܡܢ: ܘܡܢ ܦܐܪܐ
ܐܪ̈ܓܠܐ ܘܪ̈ܘܫܢܐ ܘܫ̈ܘܫܢܐ ܡܬܒܣܡܐ ܢܦܫ: ܘܦܨ̈ܝܬܐ ܕܪ̈ܫܡܐ
ܘܠܘܢܐ ܗܠܝܢ ܕܠܗܘܢ ܠܡܕܒܪܬܐ ܐܝܟ ܓܗܐ ܠܟ̈ܝܒܐ. ܐܚܪ̈ܢܐ
ܕܝܢ ܚܠ ܚܬܝܐ ܕܡܬܚܪܐ ܠܦܘܪܐ ܕܡܘܪܢܝܘܣ ܡܡܪܐ ܘܪܗܐ
ܠܦ̈ܘܚܐ ܦܠܪܢܐ ܕܐܠܦܣܝܪܢܐ. ܗܘ̇ ܕܡܠܐܟܐ ܗܘ ܪܒܐ ܕܡܬܪܢܐ
ܠܡܗ̈ܡܡܢܐ. ܐܝܟ ܚܬܟܐ ܕܡܬܚܫܒܬܐ ܕܪܘܚ ܕܚܒܝܒ ܠܗ: *ܘܢܦܫ * col. III.
ܠܠܝܠܐ ܦܘܪܢܐ. ܗܢܐ ܕܝܢ ܠܦܘܪܐ ܕܠܐ ܡܫܒܚ ܠܗ ܕܡܦܩܢܩ
ܠܐܪܡܝ. ܡܢܦܠܢܐ ܠܠܒܝ. ܕܢܡܠܠ ܘܢܨܡܘ. ܒܕ ܬܚܒܠ ܚܠ
ܐܠܗܐ ܕܡܢܝܢܡ ܘܡܘ̇ܢ ܡܒܪܬܐ ܠܐܠܝܢ ܕܒܐܠܝܢ ܠܗ: ܘܠܐ
ܡܬܦܠܓܝܢ ܕܫܡܢ. ܡܢܗ ܐܢܐ ܓܒܪ ܕܪܡܐ ܡܠܬܗ ܘܡܢ ܠܥ̈ܢܝܐ
ܫܡܥܐ ܕܫܒܝܚܐ ܡܩܢܐ. ܦܬܓܡ̈ܐ ܕܠܐ ܒܪܡܙ ܕܐܝܬ ܒܗ. ܒܪܡ
ܕܝܢ ܚܠ ܫܠܝܐ ܕܗ̇ܘ ܕܡ̇ܢ ܫܒ̈ܝܚܬܐ ܠܫܒܝܚܐ. ܗܒ ܢܩܦܝ ܠܒܝܬܐ
ܗܢܐ. ܘܐܬܪ ܘܐܬܪ ܡܢ ܦܐܪܘܗ، ܠܐܫܝܢ... ܕܡܢ ܗܡܟܐ
ܠܡܬܘܣܐ ܕܪܒܢܐ ܘܠܡܪܒܢܝܐ ܕܡܘܬ ܡܢ ܡܘܬ. ܠܘܓܪܐ ܕܫ̈ܢܝܐ ܢܡܘܣܐ
ܠܝ ܒܡܘܕܝܐ. ܒܕ ܦܐܡ ܐܢܬ ܠܝ ܦܘܩܕܬܐ ܒܫܡܫܐ ܕܠܐ
ܡܬܫܡܠܝܢ. ܐܡܪ ܕܠܐ ܡܬܓܒܪܐ ܡܢ ܓܒܪܐ ܒܚܫܕ ܡܢ ܢܥܝܡ..

ܒܢܘܢܐ ܕܐܓܪܬܐ ܠܘܬ ܦܘܠܘܣ ܡܢ ܡܘܫܐ ܐ ܠܒܐ.

ܦܘܠܘܣ ܫܒܝܚ ܕܫܪܪ̈ܐ. ܗܠܝܢ ܕܐܬܬܪܒܝܬ ܒܬܦܢܝܬܗ ܕܡܘܫܐ
ܕܬܬܪܒܝ ܬܫܠܘܡ ܘܬܬܢܨܚ ܠܝ ܫܠܝܚܐ ܘܡܠܦ̈ܢܐ: ܕܫܡܥܬ ܒܗ
*ܡܬܬܡܗܝܢ ܠܦܪܘܫܘܬܟ: ܡܛܠ ܗܘܝܢ ܬܘܕܝܐ ܕܗܓܝ̈ܢܐ ܐܢ̈ܫܝܢ
ܡܗܝܡܢܐ ܘܚܟܝܡ ܘܡܠܦܢܐ. ܐܝܟ ܢܒܝܐ ܘܚܟܝܡܐ ܕܡܬܟܬܒ ܕܐܝܬ
ܒܟܬ̈ܒܐ. ܕܡܢ ܟܢܫܘܗܝ ܥܠܝܟ ܟܠܗ ܕܠܗܕܐ ܘܠܗܕܐ ܘܠܐܚܪܬܐ
ܒܐܪܬܘܬܗܘܢ ܢܬܕܥܘܢ. ܥܠܡܐ ܠܡܐܟܠܬܐ ܘܡܠܝ̈ܢ ܐܝܟ ܠܐ ܬܟܠܝܢ.
ܐܠܐ ܟܠ ܓܠܝܬܐ ܘܟܣܝܬܐ. ܘܡܫܬܡܠܝܐ ܕܡܢ ܟܠܗ ܙܒܢܐ ܗܢܘܢ
ܕܠܘܬ ܡܪܐ ܕܪ̈ܘܚܬܐ. ܗܘ ܕܡܬܟܠ ܘܡܬܚܫܒ ܕܢܬܓܠܐ ܒܫܒ̈ܠܝܟ.
ܗ̇ܝ ܕܓܠܐ ܐܦ ܥܠܝܡܘܗܝ. ܐܝܟ ܕܗܘܐ ܬܠܡܐ ܘܐܡܪ. ܕܒܥܠܬ ܡܢ
ܡܪܝܐ ܘܒܥܝܬ ܡܢܗ. ܘܒܟܠܗ ܠܒܝ ܐܡܪܬ ܠܗ. ܐܠܗܐ ܕܐܒ̈ܗܬܝ
ܘܡܪܝܐ ܕܚܢܢܐ. ܐܝܟ ܒܕܢܬ ܟܠܡܕܡ ܒܡܠܬܟ. ܘܒܚܟܡܬܟ
ܬܩܢܬ ܠܒܪܢܫܐ: ܕܢܫܬܠܛ ܒܠ ܒܪܝܬܟ ܕܒܪܝܬ. ܘܕܢܕܒܪ ܒܪܝܬܐ
ܕܥܠܡܐ ܒܩܘܕܫܬܐ ܘܒܟܐܢܘܬܐ. ܘܒܬܪܝܨܘܬ ܠܒܐ ܢܕܘܢ ܕܝܢܐ.
ܗܒ ܠܝ ܚܟܡܬܐ ܡܢ ܩܕܡ ܟܘܪܣܝܟ. ܘܠܐ ܬܣܠܝܢܝ ܡܢ ܒ̈ܢܝܟ.
ܡܛܠ ܕܐܢܐ ܥܒܕܟ ܐܢܐ ܘܒܪ ܐܡܬܟ. ܓܒܪܐ *ܟܪܝܗܐ
ܘܙܥܘܪ ܙܒܢܐ. ܘܚܣܝܪ ܡܕܥܐ ܒܕܝ̈ܢܐ ܘܒܢܡܘܣܐ. ܘܐܦܢ ܗܘ
ܫܡܠܝܐ. ܢܗܘܐ ܡܢ ܒܢܝ ܐܢܫܐ. ܘܡܢ ܚܣܝܪܐ ܕܪܒܘܬܟ.
ܕܬܐܬܐ ܘܬܬܠܐܐ ܒܟܘܢ. ܗ̇ܝ ܗ̇ܝ ܓܝܪ ܕܚܟܡܬܐ ܥܠ ܟܠܡ ܘܡܫܬܡܠܝܐ.
ܡܛܠ ܓܝܪ ܕܡܢ ܩܕܡ ܐܢܫܐ ܕܢܚܐ ܡܠܝܟܘܬܗ ܕܐܠܗܐ. ܐܘ ܡܛܠܐ
ܡܬܚܫܒ: ܘܡܛܠ ܝܨܝܦܘܬܗ ܕܡܪܝܐ. ܡܫܬܒܚܬܐ ܓܝܪ ܕܡܝܬܪܘܬܐ ܡܫܬܡܠ
ܐܝܟ ܘܠܐ ܡܫܬܪܝ̈ܢ. ܦܓܪܐ ܕܝܢ ܕܡܬܚܒܠ ܡܝܩܪ ܥܠ ܢܦܫܐ. ܗܘܐ ܐܝܠܝܢ
ܕܒܐܪܥܐ ܐܝܬ. ܡܢ ܡܫܩܠ ܡܚܡܚܝܢ. ܘܩܘܡ ܒܬ̈ܪܝܢ ܒܠܐܘܬܐ
ܡܫܬܡܚܝܢ. ܐܝܠܝܢ ܕܝܢ ܕܒܫܡܝܐ ܐܝܬ. ܡܢܘ ܡܫܩܘܠ ܠܡܦܫܩܘ. ܡܛܠܗܝ
ܓܝܪ ܡܢܘ ܝܕܥ ܐܠܐ ܐܢ ܐܢܬ. ܐܝܬ ܡܫܡܗ ܡܟܬܒܐ. ܘܡܪܝܐ ܪܘܚܝ

* fol. 66,b.

Sap. 8,21. 9,1 seq.

* col. II.

ܘܕܝܢܐ ܡܢ ܥܡܝܟ. ܘܐܬܬܪܥܘ ܥܡ̈ܠܐ ܥܠ ܐܪܥܐ. ܘܐܠܗܘ ܒ̈ܢܝ
ܐܢܫܐ ܢܟܝܢ. ܘܒܝܫܘܬܟ ܣܓܝ . . . . ܘܬܘܒ ܕܟܠ ܚܟܡܬܟ ܠܐ (Sap. 7,30, 8,1 seg.)
ܡܬܥܠܒܐ ܒܝܫܬܐ. ܦܬܓܡܐ ܗܝ ܓܝܪ ܢܦܫܐ ܡܢ *ܣܘ̈ܦܐ ܠܣܘ̈ܦܝܗ (* col. III.)
ܫܪܝܪܬ. ܘܡܬܕܒܪܐ ܒܗ ܟܠ ܡܕܡ ܒܫܦܝܪܘܬ. ܡܛܠ ܕܒܪܬ ܐܪܥܗ
ܗܝ ܕܐܠܗܐ. ܘܒܪܬ ܡܠܟܗ ܒܡܘܒܝܢ ܕܥܠܡܐ ܚܙ̈ܘܗܝ ܘܗܝ
ܒܚܕܐ ܒܠܒܘܫ . . . . ܘܒܐܡܬܐ ܒܗ ܐܦ ܗܝܐ ܬܫܒܘܚܬܐ ܗܝܐ
ܬܬܦܥܠ ܠܗܬ ܝܗܘܒܐ ܕܟܠ ܣܟܠ̈ܝ. ܡܢ ܒܪܝܬ ܘܗܡܢܐ ܘܠܒܠܝ.
ܒܠܗ ܒܪܝܐ ܢܝܠܠ ܡܢ ܡܫܬܟܚܬܐ ܐܪܥܝܬܐ. ܘܬܠܬܝܕܐ ܠܟܒܪܐ
ܕܬܕܒܘܪܬܐ ܥܠܝܬܐ ܡܕܝܢܐ ܢܗܘܐ. ܗܠܝܢ ܕܡܠܠ ܒܡܗܘܬܐ ܕܪܘܚܐ
ܕܩܘܕܫܐ. ܐܝܟ ܕܐܡܪ ܒܬܫܥܝܬܐ ܕܒܝܘܡܬܐ ܕܦܢܛܝܩܘܣܛܐ ܟܕ ܒܢܝܡ > (Act. 2,1.3 seg.)
ܟܠܗܘܢ ܬܠܡܝܕܐ ܐܟܚܕܐ. ܐܬܚܙܝܘ ܠܗܘܢ ܠܫ̈ܢܐ ܕܡܬܦܠܓܝܢ ܗܘܘ. >
ܐܝܟ ܢܘܪܐ ܥܠ ܚܕ ܚܕ ܡܢܗܘܢ. ܘܐܬܡܠܝܘ ܟܘܠܗܘܢ ܒܪܘܚܐ ܕܩܘܕܫܐ. >
ܘܫܪܝܘ ܠܡܡܠܠܘ ܒܠܫ̈ܢ. ܐܝܟ ܡܐ ܕܪܘܚܐ ܝܗܒ ܗܘܐ ܠܗܘܢ >
ܠܡܡܠܠܘ . . . ܘܐܝܟ ܗܠܝܢ ܕܒܟܬܒ ܦܪܟܠܝܛܘܣ. ܒܟܠܗܘܢ ܘܠܟܘܠܗܘܢ >
ܬܬܝܗܒ ܠܡܐܬܬܐ ܕܦܪܩܠܛܘܣ ܫܪܝܪܐ. *ܕܐܬܡܪ، ܕܢܚܬ ܫܪܝܪܐ (* fol. 67,a.)
ܠܥܡ̈ܡܝܗܘܢ. ܐܝܟ ܕܟܬܝܒ. ܕܟܕ ܗܘ ܫܡܥܘܢ ܡܡܠܠ ܗܘܐ ܗܠܝܢ > (Act. 10,44.)
ܡ̈ܠܐ ܒܒܝܬܗ ܕܩܘܪܢܠܝܘܣ. ܐܬܢܚܬ ܪܘܚܐ ܕܩܘܕܫܐ ܥܠ ܟܠܗܘܢ >
ܕܫܡܥܝܢ ܗܘܘ ܡܠܬܐ. ܘܬܡܗܘ ܘܬܗܪܘ ܐܢ̈ܫܐ ܡܗܝܡܢܐ ܕܡܢ ܦܘܢ ܕܐܬܘ >
ܗܘܘ ܥܡܗ. ܕܐܦ ܥܠ ܥܡ̈ܡܐ. ܡܘܗܒܬܐ ܕܪܘܚܐ ܕܩܘܕܫܐ >
ܐܫܬܦܟܬ. ܫܡܥܝܢ ܗܘܘ ܠܗܘܢ ܓܝܪ ܟܕ ܡܡܠܠܝܢ ܒܠܫܢ ܠܫܢ. >
ܘܡܫܒܚܝܢ ܗܘܘ ܠܐܠܗܐ. ܕܗܘ ܝܗܒ ܠܗ ܠܫܠܝܚܐ. ܕܡܢ ܠܘܬܐ ܗܘܐ >
ܕܐܢ̈ܫܐ ܡܗܝܡܢܐ ܘܕܝܫܘܥ. ܡܠܬܐ ܒܫܦܝܘܬ ܦܘܡ ܒܪܘܪܐ. ܕܟܠ
ܫܪܝܪܐ ܢܡܠܠ. ܘܢܦܩ ܡܠܬܐ ܕܡܬܡܪܐ ܠܦܘܪܩܢܐ ܕܩܘܪܝܠܘܣ ܡܠܦܢܐ
ܡܗܝܡܢܐ. ܕܡܬܦܫܩ ܐܝܟ ܕܡܢ ܠܫܢܐ ܕܐܦܠܝܦܘ. ܒܒܝܬܘܬܐ ܕܗܢܘܢ
ܘܡܦܝܣ. ܘܬܘܒ ܐܝܟ ܕܡܢ ܐܝܟܒܐ ܠܫ̈ܢܐ ܐܢܫ̈ܝܐ ܕܩܕܝܫ.
ܒܟܝܢܘܬܐ ܕܡܬܦܫܩܢ ܘܡܫܬܡܠܝܢ. ܕܡܢ ܗܢܐ ܢܫܐ ܕܗܠܝܢ ܕܐܡܪܝܢ
ܠܫܠܝܚܐ ܕܩܕܝܫܐ ܒܥܠܡܗܘܢ. ܟܕ ܡܡܠܠ ܘܡܫܬܒܚ *ܘܕܝܢܐ ܡܠܦܢܐ (* col. II.)
ܗܢܐ: ܒܟܝܢܘܬܐ ܕܡܬܦܫܩܢ ܒܒܝܬܘܣܐ ܕܫܟܝܢܐ ܦܩܕܐ ܕܩܘܕܫܐ.

ܫܡܥܗ ܠܡܠܟܐ ܠܠܦܘܪܐ. ܐܝܟ ܕܡܫܪܝܐ ܬܬܠܟܝܢ ܒܬܪ ܡܠܟܐ
ܕܬܫܡܫܬܐ ܕܪܘܫ. ܕܡܫܬܡܫܝܢ ܡܐܡܪܐ ܒܟܠ ܘܦܫܩ: ܫܪܝ ܘܡܗܘܐ
ܠܐ ܐܠܝܢ ܕܟܪܝ ܒܗܘ: ܕܢܐܡܪ ܒܦܘܠܓܗ ܕܝܠܗ: ܒܡܠܬܐ ܕܦܠܓ
ܙܡܢܐ ܠܡܢܐ ܚܝܢܐ. ܕܚܝܘܬܐ ܐܝܟ ܕܠܡܐܡܪ: ܐܦ ܗܘ ܠܦܘܪܐ
ܘܠܡܫܡܢܐ ܠܫܘܡܠܐ ܐܚܪܢܐ. ܕܠܢܝܐ ܠܡܢܐ ܕܚܝܢܐ . . . ܡܫܝܚ (Cfr. *Bibl. Or.* II, 83.)
ܐܝܢܐ ܕܝܢ ܠܦܘܪܐ. ܕܐܬܝܢ ܒܡܠܬܐ ܕܝܠܗ ܕܢܝܚܐ ܗܘܐ ܡܛܠ
ܕܡܫܝܚܐ. ܘܒܗ ܡܫܡܫ ܒܪܘܚܗ ܡܢ ܟܠܗ ܡܪܢܝܐ: ܕܪܢܝܢ ܒܗ
ܒܦܘܫܩܐ. ܠܐ ܡܬܦܪܫ. ܐܠܐ ܫܠܡܝܢ ܠܪܘܚܐ ܕܗܘܪܢܐ ܡܛܠܗ ܕܦܠܓ.
ܡܫܠܡ ܡܦܩܬܐ ܘܡܫܠܡܢܘܬܐ ܕܡܠܟܐ. ܘܐܦ ܪܓܐ ܕܫܪܪܐ ܢܦܫ.
ܒܗ ܡܬܡܛܠܐ ܡܦܩܬܐ ܕܪܘܚܐ ܕܒܗܒ ܘܕܗܘܢ. ܦܠܘܪܦܘܗ ܚܝ
ܢܫܡܐ ܒܗܪ ܐܦܝܣܩܘܦܐ: ܠܦܘܐ ܠܙܘܕܪܐ *ܕܦܢܟܐ ܡܗܝܡܢܐ ܘܡܠܦܢܐ (* col. III.)
ܐܦܝܣܩܘܦܐ ܕܡܫܒܘܚ ܗܘܪܡܐܝܬ. ܒܬܪܟܢܪ ܒܥܠܘܦܐ ܕܐܝܬ
ܒܡܫܠܡܢܘܬܐ ܕܗܘܪܢܐ ܡܢ ܠܟܢܐ ܚܝܢܐ. ܘܚܢ ܕܝܢ ܡܛܠ ܕܡܢ ܠܟܢܐ
ܚܝܢܐ ܠܗܘܪܢܐ ܒܚܘܪܙܗ ܕܡܫܝܚܐ: ܗܫܐ ܡܦܫܩܝܢ ܚܕܝܢ. ܐܝܟ
ܕܐܝܬ ܒܚܝܢܝ ܘܐܬܝܢ ܠܡܠܬܐ ܪܫܡܝܢ ܚܝܢ. ܒܟܠܗ̈ܝ، ܐܝܟܢܐ ܗܠܝܢ ܬܠܬܝܢܝܐ
ܕܠܝ ܫܪܘܐ. ܕܐܦ ܗܢܘܢ ܒܗ ܡܒܪܝܢ ܡܢ ܗܝܠܢܐ ܐܘ ܡܢ ܡܘܬܐ:
ܘܡܬܝܚܝܢ ܒܗܪܐ ܠܒܬܘܫܐ. ܕܐܬܪܝܢ ܒܗ ܦܢܝܢ ܘܙܦ ܠܗܘܢ.

ܦܪܠܓܘܣ ܠܠܦܘܪܐ. ܕܡܬܦܫܩܢ ܡܥܝܢܘܬܐ ܕܡܬܗܦܟܢ ܒܥܒܘܣܐ. ܕܦܠܓ ܡܦܠܓ ܘܗܘܝܢܐ. ܕܣܘܪܠܘܗ ܦܪܙܪܟܐ ܕܐܠܗܘܢܝܐ. ܡܢ ܒܬܟܐ ܕܟܪܝܬܐ. ܕܟܠܒܗ ܡܒܬܒܢܘܬܐ ܕܡܫܒܐ. ܪܐܪܐ ܕܡܫܝܚܝܐ ܦܠܬܐܝܬ ܪܫܝܡ.

ܒܝܘ ܟܬܒܐ̈. ܠܗܡܢܐ ܕܡܣܗܕܝܢ ܐܡܪ ܡܫܝܚܐ. ܕܠܐ ܡܫܬܟܚܝܢ (Joann. 5,39.)
ܐܢܬܘܢ ܐܚܪܢܝܬ ܐܝܟ ܕܡܬܒܥܐ ܠܝܫܘܥ ܕܠܟܠܗ. ܐܠܐ ܐܝܟ ܐܚܪܢܐ

ܕܠܘܩܒܠܬܐ* ܕܡܫܝܚܐ. ܒܪ ܚܘܫܒܢ ܐܢܬܘܢ ܬܓܠܘܢ. ܠܬܘܬܐ ܕܢܦܫܐ — * fol. 67.b.
ܘܠܡܪܕܝܬܐ ܕܡܠܦܢܐ ܒܗ ܬܒܥܘܢ. ܕܐܝܬܘܗܝ ܡܫܝܚܐ. ܕܒܗ
ܐܝܬ ܟܠܗܘܢ ܣܝ̈ܡܬܐ ܕܚܟܡܬܐ ܘܕܝܕܥܬܐ ܕܟܣܝܢ. ܐܝܟ ܡܠܬܗ — (Col. 2.3)
ܕܫܠܝܡܘܢ ܦܬܓܡܢܐ.. ܕܡܦܩ ܗܕܐ ܚܟܡܬܐ ܡܢܗܪܬܐ ܘܡܠܟܘܬܐ
ܚܘܒ ܠܝܘܠܦܢܐ. ܐܡܪ ܓܝܪ ܥܠܝܗܘܢ. ܕܐܢ ܬܒܥܝܢܗ̇ ܐܝܟ ܣܐܡܐ — Prov. 2.4.
ܘܬܒܨܝܢܗ̇ ܐܝܟ ܣܝܡܬܐ. ܗܘܝܢ ܬܬܒܥܢ ܕܢܠܒܬ ܒܪܢܫܐ ܘܬܫܒܚ
ܘܡܠܟܐ ܕܐܠܗܐ... ܘܒܪܓܠܗ ܠܝܬ ܡܢܟ ܕܦܫܩ ܠܗ̇ ܠܡܪܕܝܬܐ.
ܠܐܝܠܝܢ ܕܡܚܘܝܢ ܘܡܠܦܝܢ ܠܢܫܐ ܕܠܐ ܡܚܘܩ. ܘܦܩܚܝܢ ܠܗܘܢ
ܕܢܬܪܦܘܢ ܠܐܝܠܝܢ ܕܡܢ ܒܠܚܘܕ ܡܕܝܢ̈ܬܐ ܘܡܚܘܝܢ. ܘܡܠܝܢ ܠܗܘܢܘܢ
ܡܢ ܢܘܗܪܐ ܐܠܗܝܐ... ܒܗܘܢ ܕܐܘܪܝܬܐ. ܕܠܐ ܥܠܝܗ ܘܡܫܐܝܬܘܬܐ
ܡܬܒܗܪܝܢ ܒܡܠܬܐ ܕܥܠ ܐܠܗܐ. ܘܐܝܟ ܫܪܓܐ ܕܡܢܗܪ ܒܚܫܘܟܐ ܠܗܘܢ — Psal. 118.105.
ܡܬܚܙܐ ܗܘܐ. ܐܝܟ ܕܐܡܪ ܒܡܙܡܘܪܐ. ܕܫܪܓܐ ܗܘ ܠܪ̈ܓܠܝ
ܡܠܬܟ ܘܢܘܗܪܐ ܠܫܒܝܠ.... ܡܢܗܘܢ *ܡܛܠ ܕܡܫܝܚ ܐܬܬܚܝܬ: — * col. II.
ܕܡܛܠܬܗ ܗܘ ܕܢܚܬ ܕܠܟܠܢ: ܘܕܡܠܦܢ ܐܘܪܚܐ ܕܗܝܡܢܘܬܐ:
ܕܒܟܐ ܒܪܘܚܬܐ ܡܢ ܬܘܕܝܬܐ ܕܐܝܕܐ ܕܡܫܝܚܐ. ܬܐ ܡܒܠ ܠܝ ܬܘܒ
ܒܡܠܬܐ ܕܕܘܝܕ ܕܐܡܪ ܠܝ ܢܘܗܪܐ. ܡܢ ܡܕܡ ܒܠܚܘܕ ܢܦܩ ܠܝ
ܡܠܐܐ ܡܢܗܪܐ. ܡܢ ܗܠܝܢ ܕܡܚܘܝܢ ܠܝ ܒܠ ܐܝܟ ܕܡܫܝܚܐ.
ܘܬܘܒ ܕܐܡܪ̈ܐ ܐܝܟ ܕܐܡܪ: ܒܠ ܚܕܐ ܚܕܐ ܡܢܗܘܢ ܢܚܫܒ
ܕܐܡܪ: ܕܐܝܬ ܒܗܘܢ ܡܠܦܢܘܬܐ ܕܪ̈ܚܡܐ ܕܐܪܐ ܒܬܐܘܪܝܐ ܕܚܠܝܡܝܢ.
ܘܒܒܪ ܚܠܠܬܐ ܦܬ̈ܝܬܐ ܠܐܘܪܚܐ ܘܠܡܐܢܐ ܘܡܕܪܟܝܢ. ܘܐܝܟ ܕܦܠܚܘܬܐ
ܡܬܗܪܐ ܠܟܠ ܡܕܡ ܠܬܪܒܝܬܐ... ܘܡܬܐܡܪ ܒܗܠܝܢܬܐ. ܢܬܬܐ
ܘܡܬܐܡܪ ܗܠܝܢ ܕܒܪܘܬܐ ܒܗ ܐܬܬܘܪܝ. ܒܗܝܐ ܕܡܒܪܢ ܒܥܘܬܩܬܐ.
ܘܐܝܟܢܐ ܕܡܢ ܦܠܛܘܬܐ ܘܦܘܫܩܐ ܕܦܠܛܘܬܐ ܡܬܒܢ. ܒܪ ܡܫܡܫܝܢ ܚܢܢ
ܫܪܗ ܕܥܕܬܐ ܢܚܫ ܒܪ ܡܫܡܫܐ ܠܝ ܘܡܬܒܠܐ ܡܠܠܬܐ ܕܠܠܟܘܢ،
ܠܘܬ ܐܝܬܘܗܝ ܕܡܫܝܚܐ. ܕܒܗ ܐܬܬܚܝܬ،* ܫܘܠܡܗ ܕܢܡܘܣܐ. ܐܢ — * col. III.
ܫܪܝܪܐ ܗܘ ܕܫܘܠܡܗ ܕܢܡܘܣܐ ܘܢܒܝܐ ܡܫܝܚܐ ܗܘ... ܐܢ ܕܝܢ — Rom. 10,4
ܫܠܡ ܕܥܒܕܐ ܢܦܫ ܐܘ ܢܛܪ ܐܝܟ ܕܡܢ ܥܒܕܐ ܩܝܡܬܐ ܘܦܘܩܕܢܐ:
ܕܡܚܠܝܢ ܡܢ ܒܗܝܢ ܡܢ ܘܠܗܘܢ. ܘܗܘ ܠܐܝܠܝܢ ܕܢܦܩܝܢ ܒܡܬܒܘܥܬܐ

ܗܕܐ ܕܠܐ ܢܥܝܩܘܢ ܠܝ . . . ܗܘܘܬܘܢ ܕܝܢ ܢܬܒܝܢ. ܕܒܗ ܐܬܚܬܡܬܘܢ
ܠܝܘܡܐ ܕܦܘܪܩܢܐ ܕܪܘܚ ܩܘܕܫܐ ܫܠܝܚ ܠܟܘܢ: ܘܦܫܩܝܢ ܘܚܠܫܝܢ ܒܗܘܢ
ܦܓܪܝܗܘܢ ܕܟܠܗ ܕܐܢܫܝܢ. ܒܡܫܡܫܢܘܬܐ ܕܐܠܗܐ. ܕܠܐ ܢܦܩܘܢ ܡܢ
ܠܫܘܐ ܗܠܝܢ ܕܡܢ ܠܘܬܗ ܕܡܫܬܟܚܝܢ ܒܡܫܡܫܢܘܬܐ ܗܕܐ. ܘܐܦ ܒܕܘܟ
ܡܢ ܒܥܘܬܐ ܕܡܫܡܫܢܘܬܐ ܕܪܘܚ: ܐܬܐܠܨܝܢ ܕܢܗܘܐ ܡܫܡܫܝܢ
ܠܘܬܗ . . . . ܗܢܘܢ ܡܫܒܚ. ܢܛܪܐ ܒܥܘܕܪܢܗ ܕܡܪܢ ܒܟܠܝܢ
ܕܒܥܘܬܐ ܕܪܘܚܬܐ ܒܫܘܐܝܘܬ ܡܫܬܘܕܥܝܢ. ܘܡܦܪܢܣ ܘܡܢܗܪܐ
ܠܦܓܪܐ. ܘܗܘܝܘܬ ܥܠܡ ܥܠܡ. ܢܗܘܐ ܒܫܡܝܢܘܬ ܦܓܪܐ ܕܗܘܝܐ. ܒܗ
ܡܗܘܦܟܝܢ ܥܠ *ܗܠܝܢ ܘܒܢܝܢ. ܘܡܢ ܫܘܒܐ ܕܒܪܬܐ. ܐܝܠܝܢ ܕܠܫܡ
ܒܫܡܐ ܠܥܠܡ . . .

ܡܐܡܪܐ ܩܕܡܝܐ ܡܛܠ ܐܕܡ

ܒܪܝܟ ܡܠܟܐ ܡܫܝܚܐ ܘܐܠܗܐ ܕܦܠܘܫ. ܒܪܐܝܬ ܕܦܘܪܩܢܐ
ܕܗܘܐ ܒܐܚܪܝ ܡܫܝܚܐ ܒܗ ܡܬܚܡ ܐܡܪ. ܕܒܗ ܐܬܚܕܬ ܡܢ ܕܘܫ.
ܡܢܐ ܕܒܫܡܝܢ ܘܒܐܪܥܐ . . ܒܥܠܡܘܬܐ ܘܝܚܝܕܐ ܕܐܠܗܐ ܐܒܐ.
ܗܦܐ ܬܘܪܓܡܐ ܕܟܠ ܡܕܡ. ܘܐܬܚܕܬ ܐܝܟ ܕܡܢ ܒܪܫܝܬ ܕܠܐ
ܡܬܝܕܥܢܘܬܐ. ܒܫܡܐ ܕܐܡܪ ܕܡܢ ܕܘܫ ܫܘܐ. ܓܝܪ ܠܝܬ ܒܕܘܟ
ܠܐܠܗܐ ܕܐܡܪ ܒܢܒܝܐ. ܕܠܐ ܬܬܕܟܪܘܢ ܩܕܡܝܬܐ. ܘܕܡܢ ܒܪܫܝܬ
ܠܐ ܬܬܚܫܒܘܢ. ܗܐ ܐܢܐ ܥܒܕ ܐܢܐ ܚܕܬܬܐ. ܗܠܝܢ ܕܗܫܐ ܢܕܢܚܢ.
ܘܬܕܥܘܢ ܐܢܝܢ ∴ ܒܪܡ ܕܝܢ ܘܗܘ ܡܛܠ ܕܐܡܪ ܗܘܐ ܒܡܠܐ ܐܠܗܝܬܐ.
ܦܪܩ ܗܘ ܠܝ. ܘܐܘܕܥ ܐܢܝܢ. ܕܒܡܫܝܚܐ ܐܫܬܡܠܝ. ܒܗ ܐܡܪ: ܕܟܠ
ܕܒܡܫܝܚܐ ܒܪܝܬܐ ܗܝ ܚܕܬܐ. ܡܕܡ ܕܥܒܪ ܠܗܘܢ. ܘܗܐ ܗܘܘ
ܚܕܬܬܐ. ܐܬܚܕܬܘܢ ܓܝܪ ܒܡܫܝܚܐ ܘܗܘܝܢ *ܒܪܝܬܐ ܚܕܬܐ. ܘܒܗ
ܟܠܗܕ ܥܠܬܢ ܒܪܐܐ ܚܕܬܐ. ܐܫܬܡܠܝܢ ܓܝܪ ܒܡܫܝܚܐ. ܘܗܘ
ܬܒܥ ܥܕܡܐ ܦܠܘܫ ܐܡܪ ܒܕܘܟ ܡܛܠܬܟ. ܕܐܝܠܝܢ ܕܕܡܫܝܚܐ
< ܐܢܘܢ ܨܠܒܘ. ܒܣܪܗܘܢ ܥܡ ܚܫܘܗܝ ܘܪܓܝܓܬܗ. ܠܐ ܓܝܪ
< ܠܚܡ ܘܡܫܘܪ ܕܡܒܪܐ ܕܡܫܝܚܘܬܐ ܠܐܝܠܝܢ ܕܕܡܫܝܚܐ ܐܢܘܢ. ܘܪܘܚ

ܡܢ ܚ̈ܫܫܐ ܕܒܣܘܪܐ ܘܡܬܠܐܡܬܐ ܐܪܟܢܘܬܐ . . ܘܕܒܝܬܗ ܗܘܐ >
ܕܢܐܬܐ ܠܝ ܥܡܐ ܥܡܘܪܐ ܕܐܬܪܟ، ܚܠܦ ܒܡܥܡܕܝܬܐ. ܦܝܫ ܓܠܝܐܝܬ
ܐܡܪ ܐܠܗܐ ܒܐܝ̈ܕܝ ܡܕܒܪܢܐ. ܕܠܓܒ̈ܪܐ ܢܛܘܪܐ ܥܡܐ ܣܓܝܐܐ ܘܢܬܒܪܟ

(Apocal. 2,17, 3,12?)

ܒܐܪܥܐ. ܢܒܪܟܘܢ ܓܝܪ ܠܐܠܗܐ ܕܫܪܪܐ . . . . . ܡܕܝܢ ܡܛܠ ܕܠܐ
ܡܬܦܠܓ ܐܢܫܐ ܕܝܕܥ ܕܒܐܝܢܐ ܘܕܠܡܐܢܐ ܢܬܪܥܐ: ܕܢܫܬܪܬܐ
ܗܘ̈ܝ، ܒܡܥܡܕܝܬܐ. ܐܝܟ ܢܛܪܝܢ ܒܬܫܡܫܬܐ ܕܡܕܒܚܐ ܗܘܬ. ܘܐܡܝܢܐ
ܡܬܐܡܪܐ ܕܗܘܬ ܒܬܘܪܓܡܐ ܠܘܬ ܡܫܝܚܘܬܐ. ܡܛܠ ܕܠܐ ܒܡܫܪܝܐܝܬ
ܫܠܝܡܐ ܗܘܬ. ܘܐܫܬܡܠܝܬ ܗܘܬ ܕܠܐ ܡܕܡ. ܐܠܐ ܡܢ ܪܫܝܬܐ

* col. III.

ܐܫܬܡܠܝܬ ܕܠܐ *ܦܘܪܫ. ܘܢܘܪܐ ܬܒܥ ܐܝܟ ܘܠܒܝ ܬܘܪܓܡܢܘܬ. ܕܐܡܝܢܐ
ܡܚܝܢܐ ܠܝ ܡܠܬܐ ܕܡܢ ܠܟܠ ܘܠܢܫ ܢܥܒܕ. ܘܡܛܠܗܢ ܗܘ ܕܟܠ
ܡܬܬܪܐܝܬ ܐܢܘܢ ܘܢܚܙܘܢ ܐܠܗܐ. ܒܫܠܡ ܕܟܠ ܡܢܝܐ ܕܐܢܫܘܗܝ، ܒܪܗ:

Ioan. 1,3

ܕܒܗ ܡܢ ܩܕܡ ܗ̈ܘܝܐ ܡܢ ܒܪܝܫܝܬ ܐܬܝܠܕ. ܡܛܠ ܕܒܐܒܘܗܝ، ܗܘܝܐ
ܥܠ ܡܕܡ. ܘܥܠܘܗܝ، ܘܠܐ ܡܕܡ ܗܘܝܐ. ܘܠܥܡܐ ܗ̈ܢ ܘܠܐܪܥܐ ܡܢ
ܒܪܝܫܝܬ. ܡܢ ܠܐ ܡܕܡ. ܡܢ ܩܕܡ ܥܠ ܓܒܪ ܘܐܢܬ، ܠܗܘܐ ܒܗ ܦܬܐ.
ܡܛܠ ܕܠܝܬ ܗܘܐ ܡܢ ܡܬܘܡ. ܘܐܡܪܢ. ܒܓܙ ܐܝܟ ܡܫܐܠ. ܘܡܢ ܓܝܪ.

Rom. 11,34.

ܥܕܟ ܡܢ ܗܘܐ ܕܝܕܥܗ ܕܡܪܝܐ ܘܡܬܪܥܐ ܒܪܘܚܐ. ܕܗܢ ܐܡܪ ܗܘܐ ܦܘܠܘܣ >
ܕܡܪܝܐ. ܘܡܢ ܗܘܐ ܠܗ ܒܟܠ ܡܠܟܐ. ܘܐܝܟ ܢܦܫܐ ܕܐܝܟ ܗܠܝܢ ܕܐܠܗ. >
ܡܬܒܥܝܐ ܠܗ ܘܦܘܢܒ. ܘܒܠ ܗܘܝܢ ܘܒܠ ܬܪܥܝܬܐ ܠܕܐܝܟ ܐܠܗܐ.
ܒܡܠܬܐ ܕܠܐ ܫܪܝܐ. ܐܠܐ ܒܝ̈ܫܐ ܘܫܠܡ ܗܠܝܢ ܕܠܝ ܘܒܢ. ܕܐܝܠܝܢ

* fol. 68.b.
Is. 55,8.

ܕܕܐܠܗܐ ܐܝܟ ܢܬܥܠ. ܐܡܪ *ܗܘ ܓܝܪ ܓܠܝܐܝܬ. ܕܡܚܫܒ̈ܬܝ ܠܘ
ܐܝܟ ܕܠܟܘܢ ܐܢܝܢ. ܘܠܘ ܐܝܟ ܐܘܪ̈ܚܬܟܘܢ ܐܘܪ̈ܚܬܝ. ܐܠܐ ܐܝܟ
ܕܪܚܝܩܐ ܫܡܝܐ ܡܢ ܐܪܥܐ. ܗܟܢܐ ܪܚܝܩܢ ܐܘܪ̈ܚܬܝ ܡܢ ܐܘܪ̈ܚܬܟܘܢ.
ܘܡܚܫܒ̈ܬܝ ܡܢ ܡܚܫܒ̈ܬܟܘܢ. ܘܬܫܬܟܚ ܠܝ ܒܗ ܫܘܚܐ ܡܢ ܡܬܘܡ.
ܘܠܐ ܡܬܒܥܝܐ ܬܒܥܬܐ ܕܟܠ ܗܠܝܢ . . . ܓܒܪ ܓܝܪ ܐܝܟ ܕܡܟܣ
ܘܐܝܟ ܕܡܦܝܣ ܒܫܠܡܐ ܠܟܠ ܐܠܗܐ . . . ܘܒܗ ܡܢ ܒܪܝܫܝܬ ܗܘܘ ܥܡܐ
ܘܐܪܥܐ: ܘܡܬܟܢܫܘܬܐ ܕܡ̈ܝܐ ܠܕܘܟܬܐ ܚܕܐ ܐܬܦܩܕܬ. ܡܛܠ

Gen. 1,9.

ܕܡܬܩܕܡܝܢ ܗܘܘ ܡܢ ܡܠܦܢܐ ܠܗܘܢ ܕܐܡܪ: ܕܢܬܟܢܫܘܢ ܡ̈ܝܐ ܠܕܘܟܬܐ
ܚܕܐ: ܘܡܬܚܙܝܐ ܗܘܬ ܝܒܝܫܬܐ ܐܪܥܐ: ܘܡܟܢܫܐ ܕܝܠ ܦܩܕܐ

ܘܒܐܪܥܐ ܕܐܬܠ̈ܝܐ ܕܥܠ ܓܒܗ ܡܫܒܩܐ ܗܘܬ. ܘܐܝܬ ܗܘܬ ܕܡܟܘܬ
ܕܠܐ ܚܒܝܪ ܒܡܪ̈ܘܬܬܐ ܕܐܬܠ̈ܝܐ ܕܥܠ ܦܐܬܝ̈ܗ. ܘܡܬܚܣܝܢ ܗܘܘ ܒܗ
ܡܬܚ̈ܪܝܢ. ܥܡܛܢܐ ܘܢܘܗܪܐ. ܘܢܘܗܪܐ ܗܘܐ ܕܡܢ ܐܠܗܐ. *ܕܡܦܩܕܢ (* col. II.)
ܗܘܐ ܘܡܬܢܛܪ ܠܟܠ ܒܡܫܘܚܬܐ ܡܢ ܒܪܝܬ . . ܐܬܦܩܕܢ ܓܝܪ
ܥܡܛܢܐ ܠܢܘܚܐ ܘܠܠܘܓܡ̈ܐ. ܘܢܘܗܪܐ ܠܫܒܥܐ ܕܠܠܝܐ. ܘܗܘ̇ ܥܡܛܢܐ
ܒܒܘ̈ܩܒܐ ܡܬܕܠܝܢ ܗܘܐ ܡܬܦܪܫܐܝܬ. ܐܫܬܘܦ ܕܝܢ ܘܠܡܥܠܐ ܗܘܘ.
ܐܡܪ ܕܢܗܘܘܢ̈. ܠܐܬܘ̈ܬܐ ܘܠܙ̈ܒܢܐ. ܘܠܝܘ̈ܡܬܐ ܘܠܫ̈ܢܝܐ. ܘܢܗܘܘܢ (Gen. 1,11.)
ܠܢܗܝܪ̈ܐ ܕܪܩܝܥܐ. ܕܢܗܘܘܢ ܡܢܗܪܝܢ ܥܠ ܐܪܥܐ . . ܡܛܠ ܕܒܢܝܢܐ
ܚܝܐ ܗܘ ܒܒܘܪܐ ܕܥܠ. ܘܠܗ ܠܒܢܝܐ ܕܠܬܚܬ ܕܐܪܥܐ ܘܚܝܘܬܐ
ܘܦܪܚܬܐ ܓܒܝ. ܡܛܠ ܕܦܩܕ ܠܐܪܥܐ. ܕܠܒܢܝܐ ܕܥܠ ܓܒܗ ܘܕܡܒ
ܬܟܝܢ. ܘܓܒܫܐ ܕܢܘܬܪܐ ܒܪ̈ܝܬܐ ܕܠܐ ܡܬܟ̈ܒܫܢ. ܘܕܠܐ ܬܗܘܝ.
ܓܒܝܗ ܕܐܠܗܐ ܡܫܬܒܪ ܗܘܐ. ܒܟܠ ܓܝܪ ܕܗܘܝܢ ܗܘܘ ܡܬܬܩܢܝܢ.
ܡܠܬܐ ܗܘܬ ܒܒܘܪܐ . . . ܘܦܩܕܐ ܗܘܐ ܒܠܚܘܕ. ܘܗܘܬ ܒܗ ܡܠܬܐ
ܒܪܝܬܐ. ܘܐܦܪܬ ܠܗܘ ܕܐܡܪ: ܒܪܝܬܐ ܕܒܠܗܘܢ ܗܘ̈ܝܐ. ܘܡܫܡܠ
ܡܫܡܠܝܘܬܐ ܗܘܬ ܐܦܪܝܬܐ ܕܡܠܟܐ ܠܡܠܟܐ *ܐܦܪܝܬ. ܒܗ ܒܪܝܐ ܒܗ (* col. III.)
ܠܒܪܝܬܐ. ܕܡܫܠܡܘܬܗ ܗܠܝܢ ܦܪܫ ܗܘ̈ܐ, ܘܐܬܬܩܢ. ܕܪ̈ܦ. ܗܘܐ ܕܝܢ ܘܡܟܐ
ܕܒܒܢܝܗ ܠܒܢܝܐ ܗܘ. ܡܠܘ ܕܝܢ ܕܗܘ ܐܬܬܗܘ, ܬܦܢܝܬ ܕܠܒܢܬܐ.
ܕܐܬܒܢܝܐ ܐܬܬܗܘ, ܠܒܢܝ. ܘܡܢ ܢܬܒܢܐ. ܘܥܒܕ ܗܘܐ ܕܬܬܡܠܐ
ܐܪܥܐ ܬ̈ܠܝܠܬܐ ܕܢܒܢܘܢ ܕܢܒܢܘܢ ܠܒܢܝܢܗܘܢ. ܘܡܢ ܥܡܘܪܐ ܕܗܘ̈ܝܐ
ܐܝܟ ܕܟܬܝܒ ܢܬܒܢܘܢ. ܘܢܬܥܡܪܘܢ ܠܒܢܝܢܗܘܢ. ܐܝܟ ܕܐܡܪ ܐܫܥܝܐ (Is. 45,18.)
ܢܒܝܐ. ܕܠܘ ܠܣܪܝܩܘܬ ܒܪܝܗ̇. ܘܠܐ ܗ̇, ܕܠܐܪܥܐ: ܐܠܐ ܕܬܬܬܥܡܪ.
ܘܐܠܝܐ ܗܘܬ ܕܬܬܒܠܥ ܒܗ̇ ܣܘܓܐܐ ܡܠܠܬ̈ܐ. ܟܕ ܡܬܚܙܝܢ ܒܗ̇
ܡܢ ܡܕܒܪܢܘܬܗ̇: ܒܠܗܘܢ ܐܝܠܝܢ ܕܡܬܩܝ̈ܡܝܢ ܘܡܬܗ̈ܦܟܝܢ. ܘܡܫܬܡܠܝܢ ܠܗ̇ ܕܬܬܥܡܪ
ܥܠ ܗܘܝܘܗܝ . . . ܘܒܬܪܟܐ ܦܪܫ ܐܢܝܢ ܒܚܠܡܬܐ: ܥܡܛܢܐ ܘܢܘܗܪܐ
ܘܥܠ ܕܗܘܢ. ܘܗܘܝܢ ܙܒܢܗ ܠܒܪ ܐܢܫܐ ܘܒܟܠܗ. ܘܥܠ ܒܪܝܬܗ
ܕܗܘܝ̇ ܦܪܫ ܐܬܚܙܝ. ܟܕ ܥܠ ܒܪܝܬܐ ܕܐܪܥܐ ܕܗܘ̈ܝܐ. ܐܝܟ
ܕܒܪܡܫܗ ܒܒܪ ܒܪ ܡܠܬܗ ܣܝܡܬܐ. ܘܐܡܝܢ ܐܝܟ ܐܠܗܐ . . . (fol. 69,a.)
ܡܛܠ ܕܝܢ ܕܒܪܝܬܐ ܐܬܬܗܘ, ܣܝܡܬܐ ܒܝܕܥܬܗܐ: ܕܥܒܕ ܡܕܒܪܢܐ

ܒܒܪܝܬܐ ܒܕܡܘܬ ܐܠܗܐ: ܘܠܐ ܡܬܦܪܫ ܐܦ ܕܒܪܢܫܐ ܕܒܪܝܬܐ
ܕܒܕܡܘܬ ܐܠܗܐ ܗܘ̈ܝ. ܐܝܟ ܕܐܬܚܘܝ ܒܗܕܐ̇. ܥܠ ܗܘܢܗ
ܕܒܢܝܢܫܐ ܦܪܩ ܐܬܚܫܒ. ܘܗܘ ܒܐܪ̈ܙܘܗܝ، ܡܚܒܠܐ ܠܗ ܠܡܐܡܪ
ܡܢ ܐܪܥܐ ܗ̇ܝ ܒܗܕܡ̈ܐ. ܘܫܡܠܝܗ ܫܘܬܐ ܡܠܠܬܐ. ܘܕܪܝܫܗ
ܒܡܠܬܗ ܕܠܟܠ ܡܢ ܚܢܘܗ: ܘܕܢܫܡܬܐ ܕܠܐ ܢܦܠܐ ܘܢܦܫܐ̇. ܡܫܝܢܐ
Gen. 2,7. ܘܢܦܫܐ ܕܚܝ̈ܐ ܢܦܚ ܒܗ. ܚܠܦ ܕܝܢ. ܕܢܦܚ ܒܐ̈ܦܘܗܝ، ܢܦܫܐ ܕܚܝ̈ܐ. >
(sic) ܘܗܘ̣ܐ ܒܪܢܫܐ ܠܢܦܫ ܚܝܐ. ܘܗܕܝܢ ܐܫܟܚܗ ܠܦܪܘܫܘܬܐ ܕܒܝ̈ܢ. ܘܝܗܒ >
ܠܗ ܫܘܠܛܢܐ ܥܠ ܕܒܐܪܥܐ. ܘܒܟܘܠܗ ܡܕܒܪܢܐ ܘܪܘܚܐ̇. ܥܠ ܙܪܥܐ
ܘܫܘܬܐ ܘܦܪܝܫܘܬܐ. ܘܒܗ̇ܝ ܡܫܚ ܐܢܘܢ ܠܝܫܘܥܬܐ ܕܪܒܝܐ. ܘܒܒܒܐ
ܠܗ ܓܘܢܐ ܠܗܘܢ ܡܗܝܪ̈ܐ: ܕܗܘܬ ܡܚܝܢ ܕܢܬܢܝܚܘܢ ܘܢܬܒܣܡܘܢ ܡܢܗ.
* col. II. ܐܬܬܗ، *ܗܘܐ ܡܢ ܕܝܢ ܕܗܟܢܐ ܕܬܫܡܫܬܐ ܕܠܟܠ: ܕܥܡܐ ܒܫܘܡܠܝܐ
ܠܐܠܗܐ. ܕܡܒ̣ܕܬܐ ܒܐܪܥܐ ܒܪܢܫܐ. ܡܛܠ ܕܝܢ ܕܗܒܠ ܠܗ̇ܘ ܕܠܗܘܐ
ܐܬܘܗܝ، ܕܢܬܬܦܠܐ ܬܫܡܫܬܐ ܘܡܗܝܪܐ: ܘܕܦ ܗܘܐ ܠܗ ܘܒܗ̇ܝ
ܒܙܒܢܐ ܠܡܕܥ: ܕܐܠܗܐ ܐܝܬ ܠܟܠ ܡܢܗ ܡܠܟܐ ܘܡܕܒܪ̇. ܕܠܐ ܡܢ
ܚ̈ܘܒܐ ܡܬܓܐܐ ܢܕܘܡ ܒܗ ܡܬܚܝܢܘܬܐ: ܘܢܬܪܒ ܡܠܟܘܬܗ ܘܢܦܣܘܩ
ܠܗ ܕܠܝܬ ܕܢܫܠܛ ܠܟܠ ܡܢܗ ܘܪܡ̇. ܢܗܘܐ ܓܝܪ ܒܬܪ ܠܗ ܘܦܩܘܕ
ܠܗ̇. ܕܐܢ ܚܒܪ ܢܗܘܐ ܢܬܚܫܒ ܠܗܒܐ. ܡܛܠ ܕܢܫܐ ܕܫܠܝܛ̇ ܠܐ
ܒܕܒܠ ܐܝܬ ܗܘܐ ܒܐܪܥܐ̇. ܕܚܙܐ ܗܘܐ ܒܠܫܘܢܗ، ܐܕܡ. ܘܕܢܗܘܐ
Gen. 2,17. ܦܩܘܕܬܐ ܢܗܘܐ̇ ܐܬܬܦܣܩ ܠܗ ܕܢܐ ܕܠܦܪܘܬܐ. ܘܕܐܬܐܡܪ ܠܗ ܕܡܢ >
ܟܠ ܐܝܠܢܐ ܕܒܦܪܕܝܣܐ ܡܐܟܠ ܬܐܟܘܠ: ܘܡܢ ܐܝܠܢܐ ܕܝܕܥܬܐ >
ܕܛܒܬܐ ܘܕܒܝܫܬܐ ܠܐ ܬܐܟܠܘܢ ܡܢܗ. ܒܝܘܡܐ ܕܬܐܟܠܘܢ ܡܢܗ >
* col. III. ܡܡܬ ܬܡܘܬܘܢ... *ܘܟܕ ܚܙܐ ܐܠܗܐ ܕܐܕܡ ܡܬܡܠܟ̇. ܐܬܚܠܬ >
ܐܬܬܐ. ܕܗܘܬ ܡܥܒܕܢܐ ܠܗ ܒܢܝܐ. ܘܐܬܬܢܝ̈ ܒܪܬ ܚܠܨܗ ܘܥܒܕܗ:
ܘܡܕܝܢܐ ܒܗܘܢ ܒܦܫܝܩܘܬܐ. ܡܛܠ ܕܝܢ ܕܟܐܢ̈، ܫܒ̈ܩܠܗ، ܕܢܚܠܐ
ܐܬܦܪܥܬ ܠܒܪܢ ܦܩܘܕܝܐ. ܘܐܟܠܬ ܡܢ ܐܝܠܢܐ ܕܐܘܕܥܬ ܡܢܗ:
ܘܐܬܬܚܬ، ܠܗܘܕܐ ܗܘ ܕܝܢ ܦܘܩܕܢ ܐܕܡ. ܡܛܠ ܚܘܒܬ ܢܦܘܩ
Gen. 3,16. ܒܚܫܐ ܕܒܡܘܬܐ ܗ̇ܘܐ ܚܒܠܐ ܕܐܚܝܕܐ: ܘܠܐܬܬܐ ܦܘܡ ܐܬܐܡܪ̇.
ܕܒܚ̈ܫܐ ܬܐܠܕܝܢ ܒ̈ܢܝܐ. ܠܐܕܡ ܕܝܢ: ܕܠܝܛܐ ܗܝ، ܐܪܥܐ ܒܥܒ̈ܕܝܟ.

ܘܟܡ ܗܠܝܢ: ܘܡܢ ܕܗܢܐ ܡܘܬܐ ܘܚܒܪ̈ܘܗܝ܆ ܕܦܪܫܘܗܐ ܡ̈ܬܬܕܡܝܢ
ܗܘܘ. ܒܪ ܒ̈ܢܝܢ ܘܥܠܝܢ. ܘܗܢܝܢ ܒܠ ܬܒܘܢܬܐ. ܘܠܗܕܐ̈
ܠܫܪܬܐ ܠܒܘܫ. ܘܒܒܪ̈ܬܢܝܬܐ ܕܡܢܝܢܐ ܐܬܠܒܫܘ. ܒܕܢܚ ܐܢܘܢ
ܐܠܗܐ. ܘܠܐܪܒܥܐ ܡܚܝܠ ܫܒܥܐ ܠܗܘܢ ܐܡܪܐ. ܘܒܢ̈ܝܢܐ ܕܫܒܠܐ
ܐܬܒܪܝܘ. ܫܒ̈ܝܩܝܢ ܗܘܘ ܕܢܚܝܢ ܘܠܐ ܡܢܗܝ ܡܢ ܕܗܘܝܬܐ ܐܢܫ
ܕܗܒܝܢܐ.... ܐܠܐ ܒܒܪ ܐܢܫ *ܐܡܪ̈ ܕܐܢܝ ܒܡܪܐ ܫܠܝܚܘܬܐ ܡܬܬܫܝܚ   * fol. 69.b.
ܗܘܐ ܒܪ ܐܢܫܐ ܡܢܐ ܕܗܘܝܢ. ܦܫܝܩܐ ܗܘܬ ܡܕܝܢ ܕܠܐ ܢ[ܗ]ܘܐ. ܕܒܠ
ܡܢܐ ܡܢ ܥܒܘܪܐ ܕܒܪܢܫܐ: ܢܝܫܐ ܘܬܫܘܒܘܚܬܐ ܒܒܪܝܗ: ܠܗܘ ܘܠܟܠ
ܗܘܐ ܒܢܝܢܐ ܘܥܝܢܐ ܘܡܬܬܒܥܢܐ. ܘܬܫܝܬ ܠܦܠܓܘܬܐ ܘܦܠܓܘ ܕܢܝܐ...
ܐܠܐ ܠܐ ܠܦܝܢܐ ܗܘܬ ܠܗ ܠܐܠܗܐ ܒܒܪܝܐ. ܗܘ ܕܒܬܕܢܐ ܗܘܬ
ܕܬܦܓܪ. ܡܦܠܠ ܕܝܢ ܕܒܪ ܡܟܘܗ ܗܘܐ ܒܗ ܒܒܪܝܗ. ܐܝܟܢܐ ܡܬܬܪܐܬ
ܠܐ ܡܬܬܒܥܐ ܢܦܠ ܠܐܘܬܗ: ܐܢ ܦܫܝܩܐ ܗܝ ܒܒܪܝܐ ܠܗܠܝܢ ܕܥܘܒܕܝܢ
ܒܡܫܠܡܢܘܬܐ. ܕܠܐ ܢܬܬܒܘܢ ܗܘܘ ܠܗܘܢܐ ܘܬܬܒܪܝܘܢ. ܐܝܟ ܡܠܬܗ
ܕܠܗ ܕܦܪܘܩܢ ܕܐܡܪ: ܠܘܬ ܗܘܢܐ ܡܬܠܡܕܢܐ ܡܫܠܡܢܐ. ܕܛܒ   Marc. 14.21.
ܗܘܐ ܠܗ ܠܓܒܪܐ ܗܘ ܐܠܘ ܠܐ ܐܬܝܠܕ... ܘܠܘܬ ܕܐܝܟ ܗܠܝܢ
ܒܡ̈ܠܐ ܐܡܪܝܢ. ܕܗܘܠܐ ܗܝ ܦܓܥ ܘܥܝܩܐ ܕܢܬܒܥܠ ܒܡܘܗ̈ܒܬܐ
ܐܠܗ̈ܝܐ. ܘܐܡܪ ܠܗ ܒܢ̈ܝܢܘܗܝ ܒܪ ܟܐܦܢ. ܕܠܘ ܬܪܝܨܐܝܬ ܗܘܘ.
*ܘܡܫܪ ܕܐܬܬܠܡ ܒܝܕܐ ܡܫܠܡܢܐ ܡܢ ܘܠܝܬܐ ܕܦܫܝܩܐ ܗܘܬ. ܐܡܪܝܢܐ   * col. II.
ܕܢܫ ܡܬܒܪܝܢ ܒܥܒܕܝܢ ܡܢ... ܐܠܐ ܕܒܦܫܝ̈ܩܢ ܡܫܬܒܚܢ:
ܘܒ̈ܢܝܢ ܗܘܝܢܘܗܝ܆ ܘܕܝܢܝܢ ܕܝܬܝܘܗܝ: ܘܕܠܐ ܡܢܘܡ ܐܢܫ ܐܬܪܚܡܬܗ.
ܘܗܦ ܠܝ ܕܬܬܪܒܐ. ܘܕܢܚܫܐ ܕܐܢܝ ܗܠܝܢ ܠܐ ܦܫܩ ܠܝ. ܘܟܡ ܗܕܐ
ܘܐܫܬܪܬܐ ܡܫܬܒܪܢܐ. ܕܙܗܦ ܕܬܬܢܚܬ. ܕܐܢ ܠܗܠܝܢ ܕܗܘܝܢ ܡܢ ܒܬܪ
ܕܗܦܟܘ: ܦܫܝܩ ܗܘܐ ܠܗܘܢ ܕܠܐ ܢܗܘܘܢ ܐܘ ܢܬܬܒܝܠܘܢ. ܘܢܬܒܥܘܢ
ܠܦܠܓܘܬܐ ܕܐܠܗܐ ܒܒܥܕܗܘܢ. ܐܠܐ ܡܬܬܪܒܐ ܐܢܝ. ܕܠܐ ܡܬܦܫܩ
ܐܢ ܒܡܪܐ. ܕܐܒܢܐ ܕܠܐܠܗܝܢ ܕܡܢ ܒܬܪ ܕܗܦܟܘ ܒܥܕܬ ܕܗܘܝܬܐ: ܦܫܝܩܐ
ܗܘܬ ܕܠܐ ܢܗܘܘܢ. ܒܗ ܒܙܢܐ ܠܐܠܗܝܢ ܕܐܬܬܒܝܠܘ ܘܗܘܘ ܒܡܬܪܘܬܐ
ܘܒܢܘܪܐ ܕܦܠܓܘܬܐ. ܘܗܘܦܟܐ ܗܘ ܕܥܒܕܝܢ ܘܥܒܪܐ ܕܢܬܦܠܓ.
ܕܐܬܬܒܝܠܘ ܘܗܘܘ... ܡܢܐ ܡܢܝܢ ܐܡܪ ܠܝ. ܘܗܦ ܒܪ ܠܡܠܬܐ ܕܒܠ

* col. III. ܗܠܝܢ. ܕܐܬܦܪܫܘ ܠܟܠ ܬܒܠ ܦܘܠܚܢܘܬܐ* ܕܡ̈ܠܐܟܐ. ܕܟܢܫܝܢ ܘܡܫܬܠܚܝܢ
ܡܢ ܐܠܗܐ ܡܢ ܠܐ ܡܕܡ. ܘܐܬܒܪܝܘ ܡ̈ܠܐܟܐ ܘܐܪ̈ܟܘܣ ܘܡܫ̈ܒܚܬܐ:
ܘܡܪ̈ܘܬܐ ܘܫ̈ܘܠܛܢܐ: ܘܫܘܠܛܢܬܐ ܕܟܪ̈ܘܒܐ ܘܣܪ̈ܦܐ ܡܟ̈ܠܠܐ. ܐܝܟ
ܗܘܐ ܕܝܢ ܡܢ ܒܪܝܬܗܘܢ. ܘܗܘܐ ܬܚܘܝܐ ܡܬܘܪܐ ܕܢܦܩ. ܘܫܘܠܛܢܬܐ
ܒܢ̈ܝܐ ܕܒܫܡܗ. ܘܐܝܬ ܗܘܐ ܐܚܫܢܒ. ܟܡ ܗܠܝܢ ܡܢ̈ܝܢܐ ܬܠ̈ܝܠܐ: ܒܙ
ܡܕܢܚ ܒܡܪ̈ܘܡܐ: ܘܡܦܪܩܝܢ ܒܬܫܡܫܬܐ ܕܫܡܝܐ ܘܡܟܠܠܐ ܡܢ
ܕܠܝܢ ܒܫܘܠܛܢܐ . . . ܡܟܠ ܕܐܡܪ ܐܠܗܐ ܒܦܘܡܟ. ܕܟܡ ܒܪ̈ܘܒܐ > (III Reg. 6,25. 27?)
ܡܬܚܬܟ. ܐܠܐ ܒܡܫ̈ܪܝܬܐ ܐܝܬ ܠܗܘܢ ܠܪ̈ܘܒܐ ܠܬܫܡܫܬܐ.
ܘܠܦܝܢ ܒܡܘܫܬܐ ܕܢܘܬܗܘܢ. ܐܠܦ ܐ̈ܠܦܝܢ ܠܗ ܡܫܡܫܝܢ ܠܐܠܗܐ. > (Dan. 7,10)
ܘܪ̈ܒܘ ܪ̈ܒܘܢ ܩܝܡܝܢ ܩܕܡܘܗܝ. . . ܐܬܚܙܝ ܕܝܢ ܟܡ ܐܢܫܝܢ ܦܠܓܐ >
ܘܢܒܠ. ܘܐܬܠܠ ܡܢ ܫܡܫܐ . . . ܐܡܪ: ܡܟܠ ܕܒܬܪ ܗܘܐ ܕܫܡܫܐ
ܕܫܘܬܗ ܘܫܘܠܛܢܗ: ܘܡܪ̈ܒܢܗ ܢܬܚܫܒ ܟܡ ܐܠܗܐ: ܡܢ ܗܕܐ
* fol. 70,a. ܢܦܩܝܢ ܗܘܐ* ܒܟܢܫܐ: ܕܠܐ ܢܒܪܐ ܡ̈ܠܐܟܐ ܡܫܝܚܐ: ܘܠܗܕܐ ܦܪܬܐ
ܝܥܫܝܬܐ ܘܫܘܬܦ ܠܕܡܘܬܐ ܠܐ ܢܚܫܘܒ ܗܘܐ . . . ܘܐܡܪܝܢ ܠܗ
ܠܦܘܠܚܢܘܬܐ ܗܘܬ. ܐܠܘ ܠܐ ܐܬܬ ܠܗܘܢܐ ܦܝܠܐܘܬ ܡ̈ܠܐܟܐ:
ܕܡܫܡܫܐ ܠܐܠܗܐ. ܘܫܘܒܚܐ ܡܫܡܫܝܢ ܗܘܘ، ܡܫܡܫܐܝܬ ܘܦܠܚܐ ܒܩܘܕܫܗ.
ܘܠܐ ܒܟܠ ܡܟܠܬ ܢܦܫܐ ܕܬܫܡܫܘܢ ܫܘܠܛܢܗ. . . ܡܟܢܐ ܕܝܢ ܐܡܪ ܠܗ.
ܘܐܦ ܗܕܐ ܕܦܠܓܝܢ ܡܫܡܫܐ: ܕܐܫܬܠܡܘ ܐܚܪ̈ܢܐ ܘܫܪܟܐ. ܐܠܐ
ܗܠܝܢ ܕܡܢ ܚ̈ܝܠܘܗܝ ܠܒܝܢ ܘܡܫܡܫܝܢ. ܘܡܢ ܟܡ ܐܠܗܐ ܘܫܬܪܘ. ܘܡܟܠܝܢ
ܡܢ ܒܗܠܝܢ ܕܒܬܘܪܬܐ. ܘܡܟܬܒܢܐ ܕܠܐ ܫܠܡܐ. ܡܫܡܫܝܢ ܘܡܟܠܝܢ
Psalm. 83,5. ܘܡܫܡܪܝܢ ܠܗ. ܘܡܩܕܫܝܢ ܐܢܫ. ܕܡܫܬܠܚܝܢ ܐܡܪ ܒܦܘܡܟ ܦܘܠܚܢܐ
ܕܘܝܕ. ܕܛܘܒܝܗܘܢ ܠܐܝܠܝܢ ܕܥܡܪܝܢ ܒܒܝܬܟ. ܠܥܠܡ ܢܫܒܚܘܢܟ >
ܘܬܫܒܚܬܐ ܒܗܘܢ. ܘܡܠܘܬܐ ܕܟܠ ܗܠܝܢ ܡܒܗܬ . . . ܬܐ ܡܟܝܠ ܘܒܗܠܝܢ >
ܕܕܠܝܢ ܐܝܟ ܢܬܕܪܫ ܘܢܬܚܫܒ. ܒܟܝܕ ܗܘܐ ܠܒܪ ܡܢ ܠܗܘܕܝ ܒܢܝܫܐ.
* col. II. ܘܡܫܪ ܗܘܐ ܘܡܫܡܫܝܢ ܦܘܩܕܢܐ ܘܢܦܩܬܐ ܕܢܦܫܗܘܢ. ܘܠܐܢܫܐ ܕܢܦܫܐ
ܗܘܐ ܕܢܛܠܝܐ ܦܫܘܩ ܗܘܐ ܠܗ ܘܕܠܝܠ. ܡܟܠ ܕܒܪ ܚܙܪܐ ܗܘ
ܐܠܗܐ. ܕܒܡܫܡܫܬܗ ܗܦܟܐ. ܒܗܕܐ ܕܝܢ ܦܩܕܢܝ. ܕܠܘ ܐܢܫܝܐܝܬ
ܡܢܝܐ ܗܘܐ ܗܘ ܕܫܘܒܐ ܠܡܫܡܫܐ. ܐܦ ܡܢܝܢܘܗܝ ܘܢܫܪܬܗ ܒܠܚ

ܗܘܐ ܡܬܬܘܪܬܐ. ܘܗܘ ܒܥܬܗ ܡܬܬܕܢܐ ܗܘܐ ܕܢܗܒܕ ܦܐܪܐ ܕܠܐ
ܡܫܬܘܠܦܢܘܬܐ. ܒܦܘܠܚܢܗ ܘܠܐ ܒܡܠܦܢܬܐ. ܕܠܐ ܢܥܒܘܕ ܠܚܢܗ
ܕܢܬܕܒܪܐ ܡܢ ܠܒܬܐ. ܘܐܢܝ ܢܦܩܐ ܗܘܐ ܕܢܥܒܕ. ܡܕܡ ܐܝܬ ܗܘܐ
ܠܗ ܒܪܢܫܘܬ ܠܒܪܢܫܐ ܫܪܝܪܘܬܐ ܕܝܨܝܦܘܗܝ. ܕܢܬܟܠܠ ܠܐܝܬܚܒܐ
ܕܥܒܐ. ܐܠܐ ܒܡܫܬܘܕܝܢܘܬܗ ܘܡܙ̈ܕܠܘܗܝ ܕܬܫܒܘܚܬܐ. ܠܘܬ ܗܠܝܢ ܕܡܥܒܪܝܢ
ܕܠܐ ܒܗܘܢ ܐܬܡܨܝ. ܘܟܠ ܡܬܟܢܫܢܘܬܐ ܕܠܐ ܒܗܢܐ ܗܝܟܐ. ܘܡܢ
ܗܕܐ ܦܓܪܐ ܕܒܢܐ ܕܡܫܬܐ ܘܫܠܡܐ ܗܘܝܐ. ܟܕ ܦܩܕ ܐܬܬܘܢ ܒܗܠܝܢ
ܕܒܕܡ ܐܠܗܐ ܫܚܝܩ ܟܠ ܕܦܩܫܝܢ. ܡܛܠ ܕܡܬܟܠܐ ܗܘܐ ܠܗ *ܟܪ
ܐܢܫܐ ܒܝܕܝܗ ܠܫܠܡܘܬܐ: ܘܡܬܬܟܪܗ ܠܗ ܒܝܢܗ ܒܗ. ܡܫܬܒܚܐ ܗܘܬ
ܠܗ ܒܐܪܒܐ ܒܫܬܝܬܐ ܒܗ. ܐܝܟ ܕܒܪܘܫܐ ܠܦܩܐ ܗܘܝ ܠܟܠܡ. ܘܡܢ
ܗܕܐ ܡܫܝܚܘܬ ܐܬܬܘܣܦ ܡܛܝܬܐ ܠܡܣܘܪܗ. ܟܕ ܠܗ ܠܐܒܕܢܐ ܕܠܟܠܡ.
ܕܢܐ ܠܗ ܠܣܘܡܬܐ ܗܕܐ. ܐܠܐ ܡܠܘܢ ܠܣܘܪܬܐ. ܘܕܗܒܘܬ ܢܐܡܪ:
ܠܒܐܒܐ ܕܗܘܐ ܡܢ ܕܘܢ. ܐܝܟܢܐ ܕܒܐܒܐ ܡܕܡ ܕܒܝܒܢܐ ܡܬܦܫܪ:
ܡܬܬܟܪ ܗܘܐ ܕܢܬܚܕܬ: ܘܠܫܬܐ ܗܢܐ ܕܢܚܠܐ ܕܒܕܒ ܗܘܐ ܠܗ
ܠܣܘܡܬܐ ܗܕܐ: ܠܐ ܦܠܚܐ ܗܘܐ ܠܐܠܗܐ: ܐܠܐ ܘܡܩܦ ܗܘܐ ܘܢܦܩ
ܘܒܡ ܗܕܐ: ܘܠܥܘܕܪܐ ܕܗܘܐ ܠܫܠܡܗ. ܘܕܡܬܦܢܐ ܠܘܬ ܡܬܬܘܪܬܐ
ܕܦܬܟܬܘܬܐ ܕܡܢ ܩܕܡ. ܢܕܝܕ ܗܘܐ ܓܒܪ ܕܒܝܒܢܐ ܕܒܗܘܢ. ܡܫܕܪ
ܠܗܘܢ ܒܕܡܘܬܐ ܕܐܢܫܐ ܘܡܐܟܬ ܢܠܦܢ. ܘܓܒܪܐ ܫܡܠܝܐ ܕܒܥܘܬܐ.
ܕܢܗܘܐ ܡܟܪܐ ܕܬܠܝܬܐ ܘܕܫܢܝܐ. . . ܡܕܝܢܐ ܓܒܪ. ܘܐܦ ܒܠܗܘܢ ܠܐ
ܗܘܒܒܘ. ܐܠܐ *ܒܚܫܘܬܗܘܢ ܕܗܠܝܢ ܕܐܬܦܪܥܘ. ܘܟܠܐܐ ܡܢ ܡܫܝܚܐ
ܕܗܠܝܢ ܕܐܒܕܘ. ܘܗܘ ܕܟܠ ܗܠܝܢ ܡܚܫܒ. ܟܠ ܣܘ̈ܥܪ ܠܢܘܕܬܐ ܥܒܕܐ.
< ܟܕ ܒܠܫܘܕ ܡܬܬܐܡܪ ܠܗܘܢ. ܕܢܐܟܠܘܢ ܡܢ ܦܐܪܐ ܕܐܘܪܚܬܗܘܢ.
ܡܛܠ ܕܕܠܝܠ ܗܘܐ ܠܗܘܢ ܕܢܬܦܪܥܘܢ ܟܕ ܗܠܝܢ ܐܣܪ̈ܐ ܕܒܡܝܬܘܬܐ.
ܐܢ ܝܕܥܝܢ ܗܘܘ ܕܢܬܒܥܘܢ ܡܢ ܢܦܫܗܘܢ. ܘܢܬܓܠܘܢ ܒܡܫܝܚܐ
ܦܪܘܩܗܘܢ . . . ܐܪܐ ܕܝܢ ܐܡܪ ܠܗ. ܐܢ ܐܝܟ ܦܠܚܐ ܘܐܘܡܢ ܐܪܥܐ:
ܕܡܬܒܕ ܘܡܬܬܘܡ ܒܓܘܬܐ: ܘܟܠܗܐ ܠܗ ܐܬܠܝܐ ܕܡܬܥܒܕܝܢ: ܡܛܠ ܕܒܕܝܐ
ܕܠܘ ܒܠܚܘܕ ܗܘܝܢ ܕܠܐ ܢܦܫܐ ܡܕܡ: ܡܢ ܗܕܐ ܢܬܝܕܥ ܘܢܬܒܣܠ
ܦܠܐ ܠܗ ܡܢ ܐܢܐ ܟܕ ܐܡܪ: ܕܠܐ ܙܕܩ ܗܘܐ ܠܗ ܕܢܒܥܠ ܘܢܦܘܩ.

* col. III.
* fol. 70,b.
Prov. 1,31.

ܐܠܐ ܦܘܪ ܐܢܐ ܕܠܐ ܒܐܡܝ ܕܝܠܕܬܢܝ. ܡܛܠ ܕܗܘܐ ܐܣܦܩܬ ܐܝܟ
ܕܘܕ ܒܒܪ. ܘܐܬܒܪܝ ܒܦܘܠܚܢܗ. ܘܕܡܫܝܚܘܗܝ ܚܙ ܒܦܘܪܩܢܐ: ܕܐܡܪ
* col. II. ܕܠܐ ܦܩܚ ܠܗ ܠܐܢܫ ܕܗܘܐ *ܦܠܘܣ: ܐܘ ܢܦܪ ܥܒܪܐ ܕܐܝܠܝܢ ܗܢܝܐܐ:
ܕܦܐܪܐ ܘܕܝܘܬܐ: ܥܠ ܕܡܫܝܚܘܗܝ ܐܒܪ ܒܢܝܐ ܘܐܘܬܠܗ . . . ܘܗܘܝ
ܠܐ ܬܪ̈ܝܢ ܕܐܝܟ ܗܠܝܢ ܢܬܪܒܐ . . . ܘܒܪܓܠܗ ܕܠܐ ܒܠܒܐ ܗܘ
(sic) ܐܠܗܐ. ܕܐܒܝܢ ܘܐܡܬܝܢ ܠܗܘܐ ܠܒܪܬܐ. ܘܣܒ ܠܐ ܢܒܘܠ ܕܗܘܝܢ
ܡܪܟܒܝܢ ܒܢܫܐ. ܥܠ ܕܐܝܬ ܠܝ ܗܘܝܐ ܘܬܪܒܝܬܐ ܒܡܘܒܠ ܕܦܘܪܥܢܘܬܐ
ܕܡܦܪ̈ܬܐ . . . ܘܕܒܪ ܡܢܬܐ ܠܗ ܠܒܪܝܐ ܠܗܘܝܐ ܠܒܘܠܗ ܣܒܪ
ܗܘܐ ܕܡܬܢܣܒܠ: ܠܐ ܓܠܝܐ ܗܘܐ ܠܗ ܕܢܐ ܕܢܘܠܡܝܗ: ܡܦܝܣ ܠܝ
II Tim. 1,8. ܠܐܝܬܝܟ ܡܕܝܢ ܦܘܠܘܣ. ܒܪ ܩܘܪ ܠܡܣܒܪܢܘܬ ܐܘܢܓܠܝܘܢ ܕܐܒܐ:
ܕܦܘܪܩܢܐ ܕܗܘܐ ܒܝܕ ܡܫܝܚܐ ܒܪܗ. ܘܒܛܠ ܠܡܘܬܐ ܘܐܢܗܪ ܚܝܐ ܘܠܐ ܡܬܚܒܠܢܘܬܐ
ܗܒܠܗ ܠܐ ܗܘܝܠ ܬܒܘܥܬ ܒܡܣܒܪܢܘܬܗ ܕܒܪܗ ܐܠܐ ܒܝ ܒܐܘܪܚܗ.
(sic) ܐܠܐ ܥܡܠ ܒܢ̈ܝܬܐ ܒܗ ܐܘܢܓܠܝܘܢ ܒܚܝܠܐ ܕܐܠܗܐ. ܗܘ ܕܐܚܝܢ
* col. III. ܘܩܪܢ ܒܩܪܝܢܐ: *ܠܘ ܐܝܟ ܥܒ̈ܕܝܢ. ܐܠܐ ܐܝܟ ܨܒܝܢܗ. ܘܛܝܒܘܬܗ
ܗܝ ܕܐܬܝܗܒܬ ܠܢ ܒܝܫܘܥ ܡܫܝܚܐ: ܡܢ ܩܕܡ ܙܒܢܐ ܕܥܠܡ̈ܐ.
Rom. 8,28. (sic) ܘܐܬܝܕܥܬ ܗܟܢ ܒܛܠܝܒܘܗܝ ܕܡܫܝܚܐ . . . ܘܝܕܥܝܢ ܒܕܝܢ ܐܚܝ̈ܢ.
ܕܪܚܡܝܢ ܕܠܐܠܗܐ ܕܡܣܝܥ ܠܐܠܗܐ ܒܟܠ ܡܕܡ ܡܥܕܪ ܠܗܘܢ ܠܛܒܬܐ.
ܠܐܝܠܝܢ ܕܩܪܝܢ ܐܬܩܪܝܘ. ܡܛܠ ܕܠܗܠܝܢ ܕܩܕܡ ܐܝܕܥ ܡܢ ܩܕܝܡ.
ܘܪܫܡ ܒܕܡܘܬܐ ܕܨܘܪܬܐ ܕܒܪܗ: ܕܢܗܘܐ ܒܘܟܪܐ ܠܐܚ̈ܐ ܣܓܝܐ̈ܐ.
ܠܗܠܝܢ ܓܝܪ ܕܩܕܡ ܪܫܡ ܠܗܘܢ ܩܪܐ. ܘܠܗܠܝܢ ܕܩܪܐ ܠܗܘܢ ܙܕܩ.
ܘܠܗܠܝܢ ܕܙܕܩ ܠܗܘܢ ܫܒܚ . . . ܫܒܚ ܐܢܬ ܐܝܟܢܐ ܐܡܪ:
ܕܐܬܝܕܥܬ ܠܛܒܘܬܐ ܒܡܫܝܚܐ ܡܢ ܩܕܡ ܙܒܢܐ ܕܥܠܡ̈ܐ: ܘܕܩܕܡ
ܐܬܝܕܥ ܘܐܬܪܫܡ ܡܢ ܐܠܗܐ ܐܒܐ: ܗܠܝܢ ܕܗܘܝܢ ܒܕܡܘܬܐ
ܕܨܠܡܐ ܕܒܪܗ . . . ܢܝܕܥ ܗܘܐ ܓܝܪ ܕܢܐ ܕܬܬܪ̈ܨ. ܘܠܬܪ ܗܘܐ
* fol. 71,a. ܠܢܒܝܐ ܕܢܗܘܢ ܥܒܕܐ ܕܦܘܪܩܢܐ *ܕܒܢ̈ܝܐ. ܘܗܢܐ ܕܬܘܒ ܦܘܠܘܣ ܒܪ
Rom. 16,25. ܬܘܒ ܟܬܒ. ܕܠܗܘ ܕܡܨܐ ܕܢܫܪܪܟܘܢ ܒܐܘܢܓܠܝܘܢ ܕܝܠܝ:
ܘܒܟܪܘܙܘܬܗ ܕܝܫܘܥ ܡܫܝܚܐ: ܒܓܠܝܢܐ ܕܐܪܙܐ ܕܡܢ ܥܠܡ ܕܥܠܡ̈ܐ
ܗܘܐ. ܘܗܫܐ ܐܬܓܠܝ ܒܝܕ ܟܬܒܐ ܕܢܒܝܐ: ܒܦܘܩܕܢܗ ܕܐܠܗܐ

> ܕܠܟܠܗ: ܠܥܡܡܐ ܕܡܫܝܚܘܬܐ: ܘܐܬܝܗܒ ܠܟܠܗܘܢ ܒܥܡ̈ܡܐ: ܘܐܬܟܠ
> ܠܗ̇ܘ ܕܟܠܫܘܕܗܘܢ، ܐܝܬܘܗܝ، ܡܫܝܚܐ ܒܐܢ̈ܫܐ، ܫܘܒ ܡܫܝܚܐ. ܕܠܗ
> ܬܫܒܘܚܬܐ ܠܥܠܡܝܢ ܐܡܝܢ . . . ܥܠܐ ܗܘܐ ܕܝܢ ܝܕܥܐ. ܐܬܟܠ ܕܝܢ
ܒܪ ܢܫܘܐ ܘܢܬܒܝ. ܡܢ ܒܝܬܐ ܕܐܠܗܐ ܐܒܐ. ܐܬܚܙܬܝܢ ܕܝܢ ܡܬܚܪܪ
ܒܐܝܕ̈ܝ ܡܫܝܚܐ. ܘܢܦܩ ܘܐܬܦܢܝ ܡܢ ܛܥܝܘܬܐ. ܕܗܘܬ ܒܡܢܚܢܘܬܐ (sic: [illegible]? gr. ἐξ ἀπάτης)
ܕܐܟܠ ܩܪܨܐ. ܐܡܪ ܓܝܪ ܗܪܟܐ ܦܘܠܘܣ ܛܘܒ ܡܛܠ ܡܫܝܚܐ ܦܪܘܩܐ
> ܕܟܠ. ܕܒܗ ܐܝܬ ܠܢ ܦܘܪܩܢܐ ܕܢܦܫܢ ܒܕܡܘܬܐ ܕܡܫܝܚܘܬܗ (Eph. 1,7.)
> ܕܐܬܬܬܪܬ ܒܗ. ܒܟܠ ܚܟܡܬܐ ܘܣܘܟܠܐ. ܘܗܘܠܟ ܙܕܐ ܕܡܒܝܢܘܗ: ܗܘ
ܕܐܝܟ ܕܩܕܡ *ܓܒܐ ܗܘ ܒܗ ܒܡܕܒܪܢܘܬܐ ܕܡܠܝܐ ܕܙܒܢ̈ܐ. ܕܢܬܟ (* col. II.)
ܕܪܫ ܢܚܕܬ ܠܟܠ ܒܗ ܒܡܫܝܚܐ. ܕܒܫܡܝܐ ܘܒܐܪܥܐ. ܕܒܗ ܗܘܝܢ
ܝܬܝܪܐ. ܐܝܟ ܕܩܕܡ ܓܒܐ ܒܝܕܥܗ: ܕܢܗܘܐ ܠܬܘܠܕܐ ܕܬܫܒܘܚܬܗ:
ܗܢ ܕܩܕܡܢ ܓܒܝ ܠܫܘܒܚܗ . . . . . ܗܐ ܡܕܝܢ ܛܘܒ ܡܢ ܡܕܝܢ.
ܦܠܓܝܢ ܗܘܝܢ ܒܝܕܥܐ ܕܐܒܐ. ܘܒܬܪ ܒܣܘܟܠܐ ܕܐܠܗܐ ܕܦ-ܩ
ܡܢܗ ܠܦܘܪܩܢܐ. ܘܒܝܕܥܗ ܗܠܝܢ ܕܗܘ̈ܐ، ܠܢ ܒܛܒ. ܡܛܠ ܕܝܢ ܕܩܕܡ
ܒܪܝܬ ܡܬܚܡܠܘܗ̇ ܕܢܦܩܬܐ ܐܦܠܚܘܗ ܠܐܕܡ: ܘܕܝܗܘܐ ܒܟܪ̈ܝܐ ܥܒܕܘܗ
ܕܢܬܬܚܒ ܠܒܗܘܬܐ. ܘܓܒܝܬ ܚܕܘܬܐ ܕܓܙܪ ܕܢܒܐ ܒܟܠܗܘܢ ܒܢ̈ܝܢܫܐ
ܠܕܢܗ. ܐܒܪܐ ܕܚܫܐ ܕܗܘ̈ܐ ܒܚܘܪܐ ܘܢܘܦܠ ܒܩ̈ܘܒܐ ܕܡܚܝܗ. ܐܡܠܝ
ܓܝܪ ܡܢ ܐܕܡ ܘܒܕܡܘܬܐ ܠܡܘܒܠܐ ܡܘܬܐ. ܘܟܠ ܐܝܠܝܢ ܕܠܐ ܚܛܘ.
ܒܕܡܘܬܐ ܕܡܬܚܒܪܢܘܬܗ ܕܐܕܡ. ܡܛܠ ܐܠܝܨܘܬ ܐܬܒܛܠ
ܠܡܘܕܥܐ ܟܠ ܒܪ̈ܢܫܗ. *ܘܒܬܪܐ ܬܘܒܢܐ ܕܠܐ ܡܬܚܫܒܢܘܬܐ ܠܚܠܡܢ (* col. III.)
ܦܓܪ ܫܡܝܢܐܝܬ. ܕܒܪܝܗ ܠܢ ܡܢ ܢܘܚܐ. ܕܐܒܝܢܐ ܕܒܕܡܘܬܐ ܕܗ̇ܘ
ܡܕܡܝܐ ܕܡܢ ܐܪܥܐ: ܓܒܝܬ ܒܢ ܡܢܘܬܐ ܘܫܒܠܐ. ܗܒܘܬ ܬܘܒ
ܒܡܪܐ ܬܘܒܢܐ ܕܐܝܬܘܗܝ، ܪܘܚܐ ܡܫܝܚܐ ܕܡܢ ܫܡܝܐ. ܒܕܡܘܬܗ ܒܪ
ܪܘܚܐ ܢܬܪܥܡ. ܘܐܝܟ ܕܒܗܘ ܕܒܠܐ ܡܬܚܒܠܢܘܬܐ ܠܓܙܪ ܕܢܒܐ
ܐܬܚܒܒܢ. ܗܟܢܐ ܬܘܒ ܒܗܢܐ ܒܡܬܚܒܠܢܘܬܐ ܘܠܐܬܦܠܚܘܬܐ.
ܢܬܘܬܐ ܠܡܘܪܬܐ ܕܡܢ ܠܟܠ ܕܐܒܐ . . ܐܡܪ ܓܝܪ ܕܗܘܐ ܒܪܢܫܐ (I Cor. 15,45.)
ܡܕܡܝܐ ܠܢܦܫ ܚܝܐ. ܘܐܕܡ ܐܚܪܝܐ ܠܪܘܚܐ ܡܚܝܢܝܬܐ. ܘܬܘܒ
ܐܚܪܢܝܬ ܡܫܠ ܠܢ ܒܗܕܐ ܒܪ ܐܡܪ. ܕܒܪܢܫܐ ܩܕܡܝܐ ܡܕܡܝܐ ܒܥܦܪܐ

ܕܡܢ ܐܪܥܐ. ܘܕܬܪ̈ܝܢ ܡܢ ܫܡܝܐ. ܘܐܝܟܢܐ ܕܗ̇ܘ ܕܡܢ ܐܪܥܐ. ܗܟܘܬ
ܐܦ ܐܪ̈ܥܢܝܐ. ܘܐܝܟ ܗ̇ܘ ܕܡܢ ܫܡܝܐ. ܗܟܘܬ ܐܦ ܫܡܝ̈ܢܐ. ܘܐܝܟ
ܕܠܒܫܢ ܕܡܘܬܗ ܕܗ̇ܘ ܕܡܢ ܐܪܥܐ. *ܢܠܒܫ ܕܡܘܬܗ ܕܗ̇ܘ ܕܡܢ * fol. 71.b.
ܫܡܝܐ. . . . . ܘܡܫܝܚܐ ܙܒܢ ܡܢ ܠܘܛܬܗ. ܕܢܡܘܣܐ. ܘܗܘܐ ܚܠܦܝܢ Gal. 3,13. Philip. 2,8.
ܠܘܛܬܐ. ܡܛܠ ܕܟܬܝܒ ܕܠܝܛ ܗܘ ܐܝܢܐ ܕܬܠܐ. ܘܐܫܬܡܥ ܥܕܡܐ
ܘܗܘܐ ܐܟܘܬܢ ܥܠܬܐ ܐܢܫܝܘܬܗ ܕܐܕܡ. ܠܗ ܕܒܗ ܢܚܠܘܢ ܟܠܗܘܢ,
ܡܘܬܐ. ܒܗ ܡܫܪܪ ܟܠܗܘܢ, ܐܕܡ ܡܘܬܐ ܕܩܘܝܡܗ. . . ܐܠܐ ܡܛܠ
ܕܐܬܬܘܗܝ, ܗ̣ܘ ܗܘ ܫ̈ܢܐ ܒܩܘܡܗ ܡܚܝܐ ܟܠ. ܕܒܗ ܡܚܝܐ ܠܗܘ ܕܡܬܝܒܝܢ:
ܗܘܐ ܠܡܘܬܐ ܒܕܝܠܗ ܒܒܪܗ. ܫܪܬܗ ܠܫܢܐ. . . ܘܒܡܕܡ ܗܘܐ
ܒܣܪܐ. ܗܟܘܬ ܐܠܐ ܘܡܫܝܚܐ ܒܟܠܗ. ܡܛܠ ܕܒܗ ܒܪܢܫܐ ܟܠ I Cor. 15,20.
ܡܘܬܐ. ܒܗ ܒܪܢܫܐ ܗܘܬ ܩܝܡܬ ܡ̈ܝܬܐ. ܘܐܝܟ ܕܒܐܕܡ ܟܠܗܘܢ
ܡܝܬܝܢ ܗܟܘܬ ܒܡܫܝܚܐ ܟܠܗܘܢ ܚܐܝܢ. . . . . ܓܒܪܐ ܗܘ, ܟܝܢܐ
ܕܢܬܪܒܐ ܥܠ ܕܒܪܢܫܐ ܗܘ ܐܪܥܢܐ ܐܕܡ. ܘܚܝܠܐ ܕܠܘܛܬܐ ܕܡܘܬ
ܐܝܟ ܘܠܘܬܐ ܡܕܡ. ܕܡܢ ܕܢܥܘܠ ܒܟܠܗ ܠܥܠܡ. ܕܠܐ *ܗܟܘܬ * col. II.
ܐܦ ܥܠ ܗ̇ܘ ܕܡܢ ܠܥܠ: ܐܠܗܐ ܒܒܪܐ ܒܡܠܐܟܐ: ܕܡܟܠ ܕܗܟܘܬ
ܘܗܘܐ ܠܝ ܐܕܡ ܕܬܪ̈ܝܢ. ܕܡܢ ܫ̈ܢܐ ܕܩܘܡܗ ܠܬܪܥܬ ܢܦܩ ܥܠܗ
ܚܘܒܐ. ܘܬܘܒܐ ܒܕܠܗ. ܐܝܠܝܢ ܕܐܙܠܝܢ ܒܗܡܝܡܢܘܬܐ ܕܝܠܗ. ܟܕ ܦܓܪܗ
ܚܒܪ ܘܥܒܬܐ ܗܘܝܢ ܒܡܘܪܒܬܐ ܕܪܐܙܐ. . . ܐܬܚܝܒܢ ܠܗ ܠܟܝܢܐ
ܘܟܝܢܐ ܐܢ̈ܫܐ. ܘܐܫܬܘܬܦ ܠܗ ܟܕ ܪܘܚܐ ܩܕܝܫܐ. ܒܣܪ ܟܝܢܐ
ܘܡܬܬܚܝܢ ܒܥܒ̈ܕܐ ܕܦܘܩܕܢܐ. ܐܝܟ ܕܐܡܪ ܝܘܚܢܢ. ܕܒܗܕܐ ܡܬܝܕܥ I Ioann. 3,24.
ܕܒܢ ܗܘ. ܕܡܢ ܪܘܚܗ ܝܗܒ ܠܢ. ܘܒܕܝܠܗ. ܗܘ ܐܬܬܘܗܝ, ܫܒܝܢ
ܘܕܡܘܬܢ. . . ܟܬܝܒ ܓܝܪ ܬܘܒ. ܕܐܝܟ ܕܡܛܠ ܥܒܪܬܐ ܕܚܕ > Rom. 5,18.
ܐܬܚܝܒܘ ܟܠܗܘܢ ܒ̈ܢܝ ܐܢܫܐ. ܗܟܘܬ ܡܛܠ ܙܕܝܩܘܬܐ ܕܚܕ: ܟܠܗܘܢ >
ܒ̈ܢܝ ܐܢܫܐ ܡܙܕܕܩܝܢ ܠܚ̈ܝܐ. . . ܘܬܘܒ ܡܛܠ ܠܐ ܡܫܬܡܥܢܘܬܗ > Ib. 19.
ܕܚܕ ܒܪܢܫܐ. ܗܘܘ ܣܓܝ̈ܐܐ ܚܛ̈ܝܐ. ܘܗܟܘܬ ܡܛܠ ܡܫܬܡܥܢܘܬܗ >
ܕܚܕ ܒܪܢܫܐ. ܢܗܘܘܢ ܙܕܝ̈ܩܐ ܣܓܝ̈ܐܐ. . . ܟܝܢܐ ܗܝ, ܡܟܝܠ. ܕܐܦ > * col. III.
ܒܐܕܡ ܘܒܡܫܝܚܐ ܡܢ ܒܪܢܫܬ ܡܬܬܚܝܪܝܢ ܗܘܐ ܪܐܙܐ ܕܡܫܝܚܐ. ܘܠܘ
ܥܠܝܡܘܬ. ܐܠܐ ܒܐܘ̈ܡܢܐ ܡܫܬ̈ܠܝܢܐ. . . ܘܗܘ ܟܕ ܗܘܐ ܪܫܐ

ܠܓܒܘܗܝ. ܠܚܘܬܐ ܘܠܟܠܝܠܬܐ ܘܠܕܒܝܐ. ܗܢܐ ܕܝܢ ܠܬܢܝܢܐ ܘܠܡܪܕܘܬܐ
ܘܠܕܝܢܘܬܐ. ܘܗܘ ܕܝܢ ܡܚܠܨ ܠܐܢܬܬܐ ܠܚܕ ܓܒܪ. ܘܐܬܬܘܣܦ
ܡܠܬܗ. ܘܡܫܝܚܐ ܒܪ ܚܘܒ ܠܗ ܠܕܝܬܐ ܒܪܘܚ. ܡܚܝܢ ܠܗ ܘܦܪܥ.
ܘܡܢ ܠܚܡܬܐ ܕܡܫܡܫܢܐ ܡܚܠܐ ܠܗ ܘܡܚܝܬ. ܘܡܬܐܡܪ ܡܪܬܐ ܠܗ
ܕܬܘܡܝܢ. ܕܠܐ ܢܥܠܒ ܠܢ ܡܣܛܢܬܗ . . . ܘܦܪܫ ܢܥܒܕܘܢ ܡܢ ܐܕܡ. — II Cor. 2,11.
ܡܠܬܐ ܕܫܠܝܚܘܬܐ ܒܚܕܪ ܦܘܪܩܢܐ ܡܛܠ ܚܠܝܐ. ܘܕܝܢܘܬܐ ܕܡܫܝܚܐ.
ܡܢ ܚܕܬܐ ܕܢܘܪܐ: ܒܕܒܠܢܐ ܗܘܬ ܒܗ ܡܬܟܠܠܝܢ . . . ܘܡܬܠܒܫ
ܡܛܠ ܫܒܚܐ. ܡܬܟܠܠ ܒܐܝܩܪܐ ܘܡܫܬܒܚܘܬܐ. ܐܝܟ ܡܠܬܗ
ܕܠܒܪܐ ܦܘܠܘܣ . . . — (Phil. 2,9.)

« Fin qui il frammento Vaticano; il quale, come vedesi, giunge insino alle parole « *τιμῇ στεφανοῦται καὶ δόξῃ, κατὰ τὴν τοῦ μακαρίου Παύλου φωνήν.* » del testo greco, cioè poche linee innanzi al capitolo *Περὶ τοῦ Κάϊν καὶ τοῦ Ἄβελ.*

Storia. — *Alessandro Farnese, duca di Parma. Narrazione storica e militare scritta colla scorta di documenti inediti da* Pietro Fea *e corredata di due carte topografiche. Torino, Roma e Firenze, Fratelli Bocca, 1886.* Cenno bibliografico del Socio Domenico Carutti.

« Il grande capitano che nel secolo XVI conservò alla Spagna e quindi al cattolicismo le provincie belgiche, e fu uno dei più insigni uomini di guerra, non ebbe finora una storia particolare nè in Italia, nè fuori. Il diligente autore di questa vita riempie adunque una lacuna, e paga, starei per dire, un debito nazionale verso un glorioso italiano. Egli mostra imparzialità di giudizio narrando sanguinosi e funesti casi, generati in molta parte da discordie religiose; non segue gli appassionati sentimenti del Bentivoglio e dello Strada, nè i contrari del Motley e di altri. Oggi in Italia siffatto pregio si è fatto raro; perciò torna più commendevole.

« Il volume consta di 526 pagine in ottavo grande, precedute da una introduzione di pag. XLVIII sopra le principali vicende della rivoluzione fiamminga prima dell'arrivo di Alessandro Farnese nei Paesi Bassi (1559 al 1578); quindi in venti capitoli, la vita e le geste del duca sono ritratte dal dì della sua nascita in Roma (27 agosto 1545) sino a quello della sua morte, in età di quarantasette anni, avvenuta nella badia di san Vedasio d'Arras (3 dicembre 1592).

« Coloro che a torto o a ragione dimandano agli storici nuovi fatti cioè non detti da altri, o rappresentati sotto altri aspetti, leggeranno intorno alla gioventù del Farnese cose fin quì poco o punto note. L'autore le ricavò dalla copiosa corrispondenza del Farnese con sua madre, la duchessa Margherita d'Austria. Quindi la educazione del giovine principe nella Spagna, il suo matrimonio, e il bene e il male della sua indole in quel tempo; la brama di operare, ond'era agitato, e il tedio in che ebbe i seguenti ozi di Parma, gli studi militari, e finalmente la via apertagli alle prime armi, quando il Papa, i Veneziani, Filippo II e i principi italiani fecero la lega e la guerra del 1571 contro gli Ottomani, e fu vinta la battaglia di Lepanto. Le prime campagne di Alessandro nelle Fiandre sotto D. Giovanni d'Austria, poscia come generalissimo, ricevono per nuove ricerche luce più sincera, e così le difficoltà politiche e amministrative, i maneggi, gli accorgimenti, i pensieri reconditi fra tanti interessi e furori di parte, fra i sospetti della reggia di Filippo e le mire di altri potentati.

« Nelle materie militari si svela per la prima volta il grande disegno del Farnese di spegnere in breve spazio di tempo la sollevazione della Fiandra, stringendola tutta con largo blocco marittimo e terrestre, se così è lecito dire. Come pure con documenti non esplorati ancora sono illustrati il famoso assedio di Anversa e la più famosa spedizione della *Invincibile armata* contro l'Inghilterra nel 1588. Gli archivi di Simancas diedero fondamento alla narrazione delle campagne di Francia contro Enrico IV, rettificando gli storici anteriori. Inedite sono per lo più le fonti, ond'è attinto il racconto delle relazioni tra il Farnese e Filippo II e del dissidio che da ultimo le interruppe. Nell'ultimo capitolo l'autore epiloga e condensa l'opera sua, considerando il Farnese sotto il triplice aspetto di generale, uomo di stato e principe italiano.

« Io credo che il libro di Pietro Fea sarà pregiato da chi legge e medita; che molti v'impareranno e il consulteranno. L'autore che già avea dato buoni saggi de' suoi studi, colla vita di Alessandro Farnese entra nella famiglia degli storici ».

Archeologia. — *Scoperte archeologiche cretesi*. Nota del Socio Domenico Comparetti.

« Il Socio Comparetti presenta alcuni saggi delle importanti scoperte archeologiche compiute a Creta dal dott. Halbherr (colà spedito dal nostro governo) cogli scavi eseguiti nell'antichissimo antro di Giove Ideo. Questi trovamenti consistono nella massima parte in oggetti di bronzo, certamente votivi, fra i quali si distinguono principalmente scudi, e patere o coppe, statuette, ornamenti di ciste di legno ecc.

« Tutti questi oggetti appartengono a periodi antichi dell'arte e sono così numerosi e talmente nuovi da costituire una vera rivelazione per gli studiosi della storia dell'arte greca ne' primi sviluppi suoi, sia considerata in sè stessa, sia considerata nelle influenze di cui originariamente sentì l'effetto. Singolarmente importanti e di alto significato rende poi queste scoperte il luogo di loro provenienza, essendo ben noto qual parte occupi Creta nella storia della civiltà e dell'arte greca e propriamente nei periodi iniziali, secondo accennano già le stesse tradizioni e i miti dei Greci. Dell'arte antica in Creta ben poco si conosceva fin qui; malgrado il noto valore storico dell'isola, quel terreno era poco men che vergine d'ogni indagine archeologica. È questo il primo trovamento archeologico di rilievo fatto colà e l'alta importanza sua mentre giustifica le aspettazioni, sprona a indagini ulteriori.

« Gli oggetti trovati colpiscono a prima giunta anche l'occhio il meno perito per lo spiccato tipo orientale dell'arte, assiro, egizio, fenicio. Il Socio Comparetti non ha potuto porre sotto gli occhi dei colleghi che una piccola parte del materiale trovato e di cui prepara già la pubblicazione. Vanno distinti principalmente fra i disegni da lui presentati quelli di tre grandi scudi di bronzo lavorati a sbalzo con figure di uomini e di animali. Uno di questi ha l'umbone prominente in forma di testa di uccello, forse di aquila; un altro ha invece una testa di leone. Un terzo, di mirabile conservazione, offre nel centro la figura dell'Ercole assiro col piede insistente sulla testa di un toro e colpisce pel tipo schiettamente assiro dell'arte nelle figure, nelle capigliature e barbe, nella muscolatura ecc.

« Tutti i disegni degli oggetti trovati, eseguiti da un espertissimo disegnatore spedito appositamente a Creta dal Socio Comparetti, saranno pubblicati colla massima cura nel più breve tempo possibile nel *Museo italiano di antichità classica* dal dott. Halbherr che ne darà la più minuta ed esatta descrizione insieme ad osservazioni di altri che li studierà nei loro rapporti coi congeneri monumenti antichi fin qui conosciuti ».

Archeologia. — *Di un raro bollo figulino scoperto in Pozzuoli.* Nota del Socio F. Barnabei.

« Il Socio Barnabei illustra un bollo fittile che è nuovo documento dell'uso delle lettere mobili presso gli antichi. Questa Nota sarà inserita nel prossimo fascicolo delle *Notizie degli scavi* ».

Archeologia. — Il Socio Fiorelli presenta il fascicolo delle *Notizie* sulle scoperte di antichità per lo scorso mese, accompagnato dalla Nota seguente:

« Nella Regione X (*Venetia*), varie lapidi scritte, intere e frammentate, rividero la luce presso Concordia, appartenenti a quel sepolcreto dei militi, che fornì tanta messe agli studî del dotto cav. Bertolini, ispettore degli scavi in Portogruaro, ed agli studî dei due più autorevoli epigrafisti dell'età nostra. Tra i nuovi marmi è degno di speciale menzione un frammento, che il Bertolini dimostrò appartenere ad un titolo di Trebellano Rufo, tutore dei figli di Coti nella Tracia, ricordato da Tacito, e nominato in altre lapidi che esercitarono le cure del sommo Borghesi.

« Mercè lo zelo dell'ispettore stesso, furono fatte alcune ricerche sull'andamento della via da Concordia verso il Norico; e fu data la genuina lezione del cippo milliare di Vendoio, relativo alla via stessa, cippo che aggiunto ora alla raccolta pubblica di Udine, era conosciuto solo per l'apografo del Valvasson, che il Mommsen giustamente aveva dichiarato guasto per cattive interpolazioni (cfr. *C. I. L.* V, 2, n. 7997).

« Nella Regione XI (*Transpadana*), alcune tombe di età preromana e romana furono riconosciute in Vigentino, in Garbognate Milanese ed in Golasecca; e nella Regione IX (*Liguria*), si ebbero nuove iscrizioni latine dalla necropoli di *Albium Intemelium*, ed una tomba dall'agro di Ameglia con vasi etrusco-campani; e con ricchezza di suppellettile funebre, quale poteva convenire al sito così prossimo alla città di Luni.

« Nella Regione VIII (*Cispadana*), il ch. conte Gozzadini raccolse notizie sopra un rinvenimento fatto in S. Lazzaro, presso la via Emilia, a poca distanza da Bologna, dove furono scoperti vasi del tipo di Villanova, con oggetti di bronzo; e l'ispettore cav. Santarelli descrisse alcune tombe arcaiche, rimesse in luce in contrada *Belvedere*, a due chilometri da Imola, in un fondo del sig. Galotti.

« Nella Regione VII (*Etruria*), proseguirono gli scavi della necropoli volsiniese in contrada *Cannicella*, sotto la rupe di Orvieto, e vi si lessero varie iscrizioni scolpite negli architravi delle porte, come in altre tombe della necropoli medesima; e fu pure rinvenuta una iscrizione latina in Santa Maria di Falleri, non lungi dal sito ove si veggono i resti della romana Faleria.

« Nella Regione I (*Latium et Campania*), numerose scoperte si ebbero dal suolo di Roma, essendosi recuperati avanzi di sculture nelle demolizioni di muri moderni, ove i pezzi antichi erano usati per materiali di fabbrica, ed essendosi raccolti marmi scolpiti ed iscritti nelle fondamenta delle nuove

costruzioni. Continuarono poi gli scavi di Ostia, dove in vicinanza del teatro, si rimisero all'aperto gli avanzi di alcune abitazioni ricostruite nel secolo IV dell'e. v., e quelli di una casa signorile, con le pareti dipinte.

« Nella Campania furono fatte alcune nuove indagini nel fondo Patturelli presso Curti, luogo già noto agli archeologi, perchè vi si trasse la enorme quantità di oggetti votivi, che in gran parte si conservano nel Museo di Capua. Vi si trovarono altri pezzi di quel deposito sacro, ed altre statue di tufo, rappresentanti come al solito una donna seduta, che sostiene sulle ginocchia varî bambini in fascie.

« Abbondanti furono le scoperte nel territorio puteolano. Nella città, in via s. Francesco, si riconobbero i resti di un edificio termale; ed in via Rosini si estrassero da una cisterna pezzi di decorazione architettonica. Alcune epigrafi furono poi trovate nei sepolcri della via Campana, e nella via Domiziana.

« In Napoli si recuperarono antefisse ed altri pezzi fittili nello scavo presso le *Quattro Stagioni*, sul corso Vittorio Emanuele, dove altri rinvenimenti ebbero luogo due anni or sono (*Notizie* 1884, p. 431); in Boscotrecase furono esaminati gli avanzi di una villa rustica nella contrada dei *Carotenuto*; ed in Pompei, essendosi lavorato a rimuovere le terre degli strati superiori nell'isola 2ª regione VIII, pochi oggetti si raccolsero, tra i quali merita solo di essere ricordata una forma in terra cruda, rappresentante la parte posteriore di una figura muliebre.

« Nella Regione IV (*Samnium et Sabina*), le note che si contengono nel fascicolo dello scorso mese riguardano rinvenimenti fatti nel territorio peligno; e si debbono alla solerzia dell'ispettore prof. De Nino. Meritano speciale riguardo le scoperte di Sulmona, che indicano il sito di un nuovo sepolcreto di quell'antica città, riconosciuto fuori porta Napoli, in un fondo del sig. Domenico de Martinis. Altre tombe con iscrizioni latine, ed un'epigrafe dialettale, si trovarono in Pratola peligna nel fondo del sig. avv. Centi; altre a Bugnara presso il ponte Sagittario; altre infine nell'agro di Pettorano, nella contrada *la Conca*, a sinistra del fiume Gizio, e nella contrada *Valle Larga* nel fondo del sig. De Sanctis.

« Nella Regione II (*Apulia*), vennero esplorate otto o nove tombe nel comune di Moiano in Valle Caudina, nella contrada *Valle degli Anfratti*, ove altre tombe si erano rinvenute due anni or sono (*Notizie* 1884, p. 224); e si riconobbero i resti di antichi edificî nel comune di Bona, non lungi dal sito ove i topografi collocano l'antica *Caudium*.

« Nella Regione III (*Lucania et Bruttii*), fu trovata una tomba cristiana in Siderno, presso Gerace nell'antico territorio locrese, e si aprirono altre tombe nella necropoli della Terrazza in Reggio di Calabria; finalmente oggetti di varia età si ebbero dagli scavi entro l'abitato di Reggio, e dalla contrada *Coccumella* nel comune di Fossato Calabro; i quali oggetti andarono ad accrescere

le raccolte del Museo, affidato alle cure degli egregi comm. Spanò-Bolani e can. Di Lorenzo.

« Nella Sicilia fu riconosciuta una grandiosa platea a grandi massi, fuori e dentro l'attuale camposanto di Siracusa, nell'area dell'antica necropoli del Fusco; platea che il ch. Cavallari reputò dover appartenere ai templi di Cerere e Proserpina, ricordati da Diodoro, e fatti costruire da Gelone nel 480 av. l'e. v.

« Finalmente in Sardegna, nel comune di s. Niccolò Gerrei, fu scoperto un ripostiglio di monete imperiali di bronzo, relative al periodo che corse tra Adriano e Filippo seniore ».

Fisiologia. — *Sulle leggi della fatica.* Memoria del Socio A. Mosso e del dott. A. Maggiora.

Questa Memoria sarà inserita nei volumi accademici.

Fisica. — *Sulla Conferenza internazionale di Vienna per l'adozione di un corista uniforme.* Nota IV. del Socio Pietro Blaserna.

« In una Nota precedente (1) sono arrivato, studiando la scala maggiore, ad alcune conclusioni, che valgono anche per la scala minore. Essa è rappresentata dai suoni

$$1 \quad \frac{9}{8} \quad \frac{6}{5} \quad \frac{4}{3} \quad \frac{3}{2} \quad \frac{8}{5} \quad \frac{9}{5} \quad 2$$

e si deduce facilmente dalla scala maggiore, qualora si mantengano inalterati i suoni di questa e si prenda come punto di partenza il *la*, abbassando soltanto il $\frac{9}{8}$ di un comma $\left(\frac{9}{8} \cdot \frac{80}{81} = \frac{10}{9}\right)$. I suoni, riferiti all'intervallo fra il *do* e la sua ottava, sono quindi i seguenti per la tonalità del *fa minore:*

do	re	mi	fa	sol	la	si	do
1	$\frac{10}{9}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$	2

« Alla definizione dei diesis e dei bemolli si arriva, procedendo dal *la* per quinte successive, sia in sù, sia in giù. Riportando i singoli suoni nel medesimo intervallo tra il *do* e la sua ottava, si ottengono le due tabelle seguenti:

(1) Rendiconti II, pag. 307.

Tonalità minori	Diesis	do	do♯	re	re♯	mi	mi♯	fa	fa♯	sol	sol♯	la	la♯	si	si♯	do
la		1	—	$\frac{10}{9}$	—	$\frac{5}{4}$	—	$\frac{4}{3}$	—	$\frac{3}{2}$	—	$\frac{5}{3}$	—	$\frac{15}{8}$	—	2
mi	1	1		$\frac{10}{9}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{5}{4}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{3}{2}$	—	$\frac{5}{3}$	—	$\frac{15}{8}$	—	2
si	2	—	$1\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{10}{9}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{5}{4}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{3}{2}$	—	$\frac{5}{3}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{15}{8}$	—	—
fa♯	3	—	$1\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{10}{9}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{5}{4}\cdot\frac{81}{80}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{5}{3}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{15}{8}$	—	—
do♯	4	—	$1\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{10}{9}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{5}{4}\cdot\frac{81}{80}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{5}{3}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{15}{8}\cdot\frac{81}{80}$	—	—
sol♯	5	—	$1\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{10}{9}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{5}{4}\cdot\frac{81}{80}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{5}{3}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{15}{8}\cdot\frac{81}{80}$	—	—
re♯	6	—	$1\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{10}{9}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{5}{4}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{5}{3}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	$\frac{15}{8}\cdot\frac{81}{80}$	—	—
la♯	7	—	$1\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{10}{9}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{5}{4}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{135}{128}\cdot\frac{81}{80}$	—	$\frac{5}{8}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	—	$\frac{15}{8}\cdot\frac{81}{80}\cdot\frac{135}{128}$	—

Tonalità minori	Bemolli	do	re♭	re	mi♭	mi	fa♭	fa	sol♭	sol	la♭	la	si♭	si	do♭	do
la	—	1	—	$\frac{10}{9}$	—	$\frac{5}{4}$	—	$\frac{4}{3}$	—	$\frac{3}{2}$	—	$\frac{5}{3}$	—	$\frac{15}{8}$	—	2
re	1	1	—	$\frac{10}{9}$	—	$\frac{5}{4}$	—	$\frac{4}{3}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{80}{81}$	—	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}\cdot\frac{128}{135}$	—	—	2
sol	2	$1\cdot\frac{80}{81}$	—	$\frac{10}{9}$	$\frac{5}{4}\cdot\frac{128}{135}$	—	—	$\frac{4}{3}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{80}{81}$	—	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}\cdot\frac{128}{135}$	—	—	$2\cdot\frac{80}{81}$
do	3	$1\cdot\frac{80}{81}$	—	$\frac{10}{9}$	$\frac{5}{4}\cdot\frac{128}{135}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{80}{81}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{80}{81}$	$\frac{5}{3}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{15}{8}\cdot\frac{128}{135}$	—	—	$2\cdot\frac{80}{81}$
fa	4	$1\cdot\frac{80}{81}$	$\frac{10}{9}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{5}{4}\cdot\frac{128}{135}$		—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{80}{81}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{80}{81}$	$\frac{5}{3}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{15}{8}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	—	$2\cdot\frac{80}{81}$
si♭	5	$1\cdot\frac{80}{81}$	$\frac{10}{9}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{5}{4}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{80}{81}$	$\frac{3}{2}\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{5}{3}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{15}{8}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	—	$2\cdot\frac{80}{81}$
mi♭	6		$\frac{10}{9}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{5}{4}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{80}{81}$	$\frac{3}{2}\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{5}{3}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	$\frac{15}{8}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	$2\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$	—
la♭	7	—	$\frac{10}{9}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	$\frac{5}{4}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	$\frac{4}{3}\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$	—	$\frac{3}{2}\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$		$\frac{5}{3}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	$\frac{15}{8}\cdot\frac{128}{135}\cdot\frac{80}{81}$	—	$2\cdot\frac{80}{81}\cdot\frac{128}{135}$	—

« Anche queste tabelle potrebbero continuarsi, per arrivare ai doppi diesis e ai doppi bemolli. La loro legge di formazione è tanto semplice, che non vale la pena di continuare. Ciò che m'importa di dimostrare, è che anche qui i medesimi intervalli $\frac{135}{128}$ e $\frac{81}{80}$ o i reciproci provvedono a tutto. Ne segue, che tutte le considerazioni fatte precedentemente, si trovano verificate e rinforzate dalle nuove tabelle.

« Ma con questi processi per quinte ascendenti e discendenti, applicate alla scala maggiore e minore, siamo ben lungi dall'aver esaurito tutte le combinazioni di suoni, che occorrono in musica. Oltre ai processi per quinte, bisogna considerare almeno anche quelli di terze pure. L'aver introdotto nelle nostre scale questo concetto, è stato il passo più decisivo e più caratteristico, che differenzia le nostre dalle scale greche. La terza pitagorica è il risultato di 4 quinte successive e risulta uguale $\frac{81}{64}$, mentre la terza pura, o come si dovrebbe chiamarla, la terza armonica è $= \frac{5}{4}$ e differisce da quella di un comma, essendo $\frac{5}{4} = \frac{80}{64}$ e quindi $\frac{81}{64} = \frac{5}{4} \cdot \frac{81}{80}$. Ne segue, che le terze armoniche sono di un comma più basse delle terze dedotte da quinte successive.

« Hauptmann (¹), v. Helmholtz (²), Engel (³), hanno fatto rilevare tutta l'importanza che ha per la teoria musicale la considerazione delle terze pure; quando si tratti di stabilire, colle leggi dell'armonia, se un suono si è formato per processi o di quinte o di terze. È evidente, che le quinte ascendenti portano a terze e a seste di un comma più alte delle armoniche, quelle discendenti a terze e seste più basse, e che per completare i suoni delle tabelle precedenti bisogna ancora aggiungerne altri, abbassando di un comma i suoni compresi nelle tabelle dei diesis, e elevando invece di un comma quelli delle tabelle coi bemolli; e ciò per tener conto dei bisogni dell'armonia, nella quale le terze e le seste pure hanno un'importanza grandissima e anzi decisiva. L'armonia, senza le terze e le seste pure, non avrebbe mai potuto svilupparsi.

« Si può, in riassunto, facilmente determinare, quanti suoni occorrerebbero per ottava onde tener conto di tutti gli sviluppi precedenti. Per maggiore semplicità di scrittura, vogliamo segnare i suoni naturali della scala coi loro nomi comuni, e mettere una linea sopra o sotto, quando il suono è elevato o abbassato di un comma pitagorico. Così p. e. indicheremo con *do* il suono della scala naturale, con $\overline{do}$ il suono $do \cdot \frac{81}{80}$ e con $\underline{do}$ quello $do \cdot \frac{80}{81}$.

« Di più, siccome le tabelle precedenti non contengono i doppi diesis ed i doppi bemolli, supponiamo che ciascuna tabella sia continuata di tre

(¹) *Die Natur der Harmonik und Metrik.* Leipzig 1873.
(²) *Die Lehre von den Tonempfindungen.* Braunschweig 1870.
(³) *Das mathematische Harmonium.* Berlin 1881.

scale e ciò per ottenere tre doppi diesis e tre doppi bemolli. Si ottiene così la seguente serie di suoni

$\underline{do}$	do	$\overline{do}$			
$\underline{do}^{\sharp}$	$do^{\sharp}$	$\overline{do}^{\sharp}$,	$\underline{\underline{re}}^{b}$	$\underline{re}^{b}$	re^{b}
$do^{\sharp\sharp}$	$\overline{do}^{\sharp\sharp}$				
$\underline{re}$	$\underline{re}$	re	$\overline{re}$,	$\underline{mi}^{bb}$	mi^{bb}
$\underline{re}^{\sharp}$	$re^{\sharp}$	$\overline{re}^{\sharp}$,	$\underline{mi}^{b}$	mi^{b}	$\overline{mi}^{b}$
$\underline{mi}$	mi	$\overline{mi}$			
$\underline{mi}^{\sharp}$	$mi^{\sharp}$	$\overline{mi}^{\sharp}$,	$\underline{fa}^{b}$	fa^{b}	
$\underline{fa}$	fa	$\overline{fa}$			
$\underline{fa}^{\sharp}$	$fa^{\sharp}$	$\overline{fa}^{\sharp}$.	$\underline{\underline{sol}}^{b}$	$\underline{sol}^{b}$	sol^{b}
$fa^{\sharp\sharp}$	$\overline{fa}^{\sharp\sharp}$				
$\underline{sol}$	sol	$\overline{sol}$,	$\underline{la}^{bb}$	la^{bb}	
$\underline{sol}^{\sharp}$	$sol^{\sharp}$	$\overline{sol}^{\sharp}$,	$\underline{la}^{b}$	la^{b}	$\overline{la}^{b}$
$sol^{\sharp\sharp}$	$\overline{sol}^{\sharp\sharp}$				
$\underline{la}$	la	$\overline{la}$,	$\underline{si}^{bb}$	si^{bb}	
$la^{\sharp}$	$\overline{la}^{\sharp}$	$\overline{\overline{la}}^{\sharp}$	$\underline{si}^{b}$	si^{b}	$\overline{si}^{b}$
$\underline{si}$	si	$\overline{si}$			
$\underline{si}^{\sharp}$	$si^{\sharp}$	$\overline{si}^{\sharp}$,	$\underline{\underline{do}}^{b}$	$\underline{do}^{b}$	do^{b}

« Sono 75 suoni, diversi fra di loro, ed i più indispensabili per sodisfare alle esigenze musicali. Ma essi sarebbero ben lungi dal sodisfare a tutte le esigenze. Analizzando pezzi musicali anche poco ricchi di modulazioni, si trova che i suoni della tabella qui sopra riportata non basterebbero a fornire i suoni necessarî. I singoli suoni, *do, re,* ecc. si trovano alzati e abbassati di un comma; sarebbe necessario di poterli mutare anche di 2 e forse di 3 commi, con che il numero totale dei suoni aumenterebbe a dismisura. E tutti questi suoni sarebbero diversi l'uno dall'altro. La ragione della loro diversità sta in ciò, che gli intervalli musicali più importanti come $\frac{81}{80} \cdot \frac{135}{128} \cdot \frac{10}{9} \cdot \frac{9}{8}$ non stanno in relazione geometrica semplice fra di loro. Difatti, se si avesse

$$\left(\frac{81}{80}\right)^m = \frac{135}{128}, \quad \left(\frac{81}{80}\right)^n = \frac{10}{9}, \quad \left(\frac{81}{80}\right)^p = \frac{9}{8}$$

in cui m, n, p fossero numeri interi, il sistema si semplificherebbe di molto e si arriverebbe ad un sistema musicale chiuso in se stesso. Ma calcolando quei valori, si ha

$$m = 4.281 \qquad n = 8.172 \qquad p = 9.172$$

cioè tutti valori frazionari. Un sistema musicale, che formi un ciclo chiuso, e che sodisfi agli intervalli esatti, è quindi impossibile. Per la musica pratica converrà sempre ricorrere a scale temperate. Quella ora in uso, la scala

equabilmente temperata, ha risoluto il suo problema in modo estremamente semplice; ma essa è grossolana, perchè trascura il comma, considera un solo tono intero e un solo semitono e divide quindi l'intervallo tra suono fondamentale e ottava in dodici semitoni tutti uguali. Con ciò essa si scosta dai suoni esatti di quantità notevolmente superiori ai limiti della percezione del nostro orecchio.

« Un sistema molto più sodisfacente si ottiene dalle equazioni qui sopra riportate. Basta cercare, invece del comma pitagorico, un valore poco dissimile, per il quale i valori di m, n, p risultino numeri interi. Si trova che sostituendo al comma $\frac{81}{80}$ uno un poco maggiore e quasi uguale a $\frac{77}{76}$, si può avere sensibilmente e con grande approssimazione

$$m = 4 \qquad n = 8 \qquad p = 9$$

« Si arriva così al sistema musicale già varie volte proposto, da Poole, Bosanquet, White, Engel ed altri, ed ora parzialmente introdotto in Inghilterra, sistema che divide il tono intero maggiore in 9, il minore in 8, il semitono vero $\frac{135}{128}$ in 4, il semitono maggiore in 5 intervalli uguali, e ciò con un grado di esattezza molto conveniente. Sono così 53 suoni per ottava, che si ottengono, ed ai quali si può dare una disposizione molto più semplice e più pratica, di quel che generalmente non s' immagini.

« Il valore esatto di questo nuovo comma è facile a determinarsi, considerando che con esso si divide l' intervallo compreso fra suono fondamentale e ottava in 53 parti tutte eguali. Siccome l' ottava deve essere esatta, si ha chiamando il nuovo comma γ, la semplice relazione

$$\gamma = \sqrt[53]{2} = 1{,}01316 \quad \text{mentre} \quad \frac{81}{80} = 1{,}01250 \quad \text{e} \quad \frac{77}{76} = 1{,}01316 \,.$$

« Voglio chiamare γ il comma temperato. Esso differisce dal vero di una quantità impercettibile anche all' orecchio il più fine ed il più attento. Anche gli altri intervalli musicali veri sono quasi identici con quelli calcolati col comma temperato. Difatti abbiamo

	$\gamma^4 = 1{,}0537$	$\gamma^5 = 1{,}0676$	$\gamma^8 = 1{,}1103$	$\gamma^9 = 1{,}1249$
mentre	$\frac{135}{128} = 1{,}0546$	$\frac{16}{15} = 1{,}0667$	$\frac{10}{9} = 1{,}1111$	$\frac{9}{8} = 1{,}1250$
differenze	$-0{,}0009$	$+0{,}0009$	$-0{,}0008$	$-0{,}0001$

le quali cadono entro il millesimo e sono quindi impercettibili all' orecchio. Nelle scale musicali occorrono 2 volte l' intervallo $\frac{16}{15}$, 2 volte il $\frac{10}{9}$, 3 volte il $\frac{9}{8}$; e siccome nel primo la differenza è positiva, negli altri due

è negativa, i piccoli errori si compensano in gran parte, e non diventano mai considerevoli. Così, p. e., si hanno i seguenti intervalli:

	$\gamma^{17} = 1,2490$	$\gamma^{22} = 1,3334$	$\gamma^{31} = 1,4999$	$\gamma^{39} = 1,6654$
mentre	$\frac{5}{4} = 1,2500$	$\frac{4}{3} = 1,3333$	$\frac{3}{2} = 1,5000$	$\frac{5}{3} = 1,6667$
differenze	$-0,0010$	$+0,0001$	$-0,0001$	$-0,0013$

le quali cadono pure entro il millesimo del valore totale, essendo anche la più grande, quella per la sesta $\frac{5}{3}$ espressa da $\frac{13}{16667}$ e quindi minore di $\frac{1}{1000}$. Anche per gli intervalli minori si hanno condizioni ugualmente sodisfacenti, ad eccezione soltanto dell'intervallo $\frac{25}{24}$, il quale è un poco più falso, ma sempre però di una quantità poco importante. Difatti si ha

	$\gamma^{3} = 1,0400$	$\gamma^{14} = 1,2009$	$\gamma^{36} = 1,6013$	$\gamma^{45} = 1,8014$
mentre	$\frac{25}{24} = 1,0417$	$\frac{6}{5} = 1,2000$	$\frac{8}{5} = 1,6000$	$\frac{9}{5} = 1,8000$
differenze	$-0,0017$	$+0,0009$	$+0,0013$	$+0,0014$.

« Ne segue, che sostituendo il comma temperato al vero, si ottengono, entro i limiti della percezione del nostro orecchio, tutti i vantaggi della scala esatta, colle sue finezze, cogli accordi e coi suoni di combinazione pienamente sodisfacenti, ed in più il grande, indispensabile vantaggio, di aver un sistema chiuso in se, nel quale con 53 suoni per ottava si sodisfa ai bisogni anche i più arditi e i più complicati della modulazione, non solo per il passato, ma anche per il più lontano avvenire.

« Per spiegare meglio questo concetto, prendiamo i suoni naturali della scala in *do maggiore*. Adoperando il comma temperato, si hanno fra i singoli suoni i seguenti intervalli espressi in commi:

do re mi fa sol la si do
9 8 5 9 8 9 5

che formano in tutto 53 intervalli. Il diesis ne rappresenta 4, il doppio diesis 8 in sù, il bemolle ed il doppio bemolle rispettivamente 4 e 8 in giù; per cui ciascuno dei diversi suoni viene ad avere, a seconda dei casi, significati diversi. Così, per esempio, si passa dal *do* al *re* per 9 gradi equidistanti. Essendo γ il comma temperato, si ha quindi la serie seguente:

$$do \quad do.\gamma \quad do.\gamma^2 \quad do.\gamma^3 \quad do.\gamma^4 \quad do.\gamma^5 \quad do.\gamma^6 \quad do.\gamma^7 \quad do.\gamma^8 \quad re$$

« Ma questi suoni possono anche avere un'interpretazione diversa. Come dal *do* si sale al *re* per 9 gradi, così dal *re* si discende al *do* per i medesimi 9 gradi; il quarto comma del *do* è il *do*♯, il quale alla sua volta può essere abbassato o innalzato di uno o più commi, e lo stesso dicasi del *re*

abbassato di uno o due bemolli e di qualche comma. Riunendo insieme tutti questi suoni, si trova la seguente tabella:

. .	(do)	$(do)^1$	$(do)^2$	$(do)^3$	$(do)^4$	$(do)^5$	$(do)^6$	$(do)^7$	$(do)^8$	re	. .
.	do	$(re)_8$	$(re)_7$	$(re)_6$	$(re)_5$	$(re)_4$	$(re)_3$	$(re)_2$	$(re)_1$	re	. .
. .	$(do^{\sharp})_4$	$(do^{\sharp})_3$	$(do^{\sharp})_2$	$(do^{\sharp})_1$	$do^{\sharp}$	$(do^{\sharp})^1$	$(do^{\sharp})^2$	$(do^{\sharp})^3$	$(do^{\sharp})^4$	$(do^{\sharp})^5$	. .
. .	$(re^{\flat})_5$	$(re^{\flat})_4$	$(re^{\flat})_3$	$(re^{\flat})_3$	$(re^{\flat})_1$	$re^{\flat}$	$(re^{\flat})^1$	$(re^{\flat})^2$	$(re^{\flat})^3$	$(re^{\flat})^4$	. .
. .	$(si^{\sharp})^1$	$(si^{\sharp})^2$	$(si^{\sharp})^3$	$(si^{\sharp})^4$	$(si^{\sharp})^5$	$(si^{\sharp})^6$	$(si^{\sharp})^7$	$(si^{\sharp})^8$	$(si^{\sharp})^9$	$(si^{\sharp})^{10}$	. .
. .	$(do^{\sharp\sharp})_8$	$(do^{\sharp\sharp})_7$	$(do^{\sharp\sharp})_6$	$(do^{\sharp\sharp})_5$	$(do^{\sharp\sharp})_4$	$(do^{\sharp\sharp})_3$	$(do^{\sharp\sharp})_2$	$(do^{\sharp\sharp})_1$	$do^{\sharp\sharp}$	$(do^{\sharp\sharp})^1$	. .
. .	$(re^{\flat\flat})_1$	$re^{\flat\flat}$	$(re^{\flat\flat})^1$	$(re^{\flat\flat})^2$	$(re^{\flat\flat})^3$	$(re^{\flat\flat})^4$	$(re^{\flat\flat})^5$	$(re^{\flat\flat})^6$	$(re^{\flat\flat})^7$	$(re^{\flat\flat})^8$	. .
. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .

« I suoni posti sulla medesima verticale sono identici, grazie al ciclo chiuso ottenuto colla introduzione del comma temperato. Così, per esempio, il *do* può essere interpretato come *do naturale*, come *re* abbassato di 9 commi, come *do diesis* abbassato di 4 o come *re bemolle* abbassato di 5 commi, come *si diesis* innalzato di un comma, come *do doppio diesis* abbassato di 8 commi, come *re doppio bemolle* abbassato di un comma; e così di seguito. Tutte le modulazioni le più ardite ed i processi i più prolungati ed i più sistematici sono ugualmente possibili. Si può ricorrere, volendo, ai tripli e quadrupli diesis e bemolli, si possono immaginare processi alternanti di quinte e di terze successive, colle quali il registro venga ad alzarsi od a abbassarsi di 4, 8, . . . infiniti commi; in altri termini, tutti i capricci i più arditi ed anche i più strambi possono ugualmente essere sodisfatti, e ciò non solo in vista del passato e del presente, ma anche di un lontano avvenire musicale.

« Il prof. Engel, nella interessante sua Memoria già citata, ha dimostrato con una serie di esempî scelti fra i migliori pezzi classici, che i passaggi di registro non vi sono molto frequenti. È molto, se in seguito a ricche modulazioni il registro si elevi in qualche punto di 2, al più di 3 commi. E sempre il compositore, per un sentimento finissimo di udito e di apprezzamento, quasi direi di intuizione, ritorna al punto di partenza.

« Nella grande musica classica, ogni composizione è divisa in parti, che formano, ciascuna, un insieme separato. Si osserva e si conserva una grande misura nella disposizione del pezzo e nelle modulazioni; per cui si comprende che grandi deviazioni dal registro primitivo non possano avvenire. Ma nella musica di Wagner, specialmente in quella dell'ultima sua maniera, la quale rappresenta la più alta e la più esatta espressione del suo proprio concetto musicale, la divisione in numeri è abbandonata; le modulazioni sono di una svariatezza e di una abbondanza tale, che spesse volte non si sa, in quale tonalità uno si trovi; la tonica e l'accordo perfetto sono quasi del tutto abbandonati. Come disse un egregio scrittore, quella musica è come un articolo, in cui mancano i punti. Ora in una musica, ove il pensiero melodico passa per modulazioni infinite, si comprende facilmente, che per eseguirla sopra un istrumento a suoni fissi, come l'harmonium, occorra la possibilità di passare

per molti registri e di modificare quindi i singoli suoni di molti commi. Chi può dire a che punto si arrivi in questo riguardo nel corso di un atto del Siegfried o della Götterdämmerung? Ma basta gettare uno sguardo sul saggio contenuto nella tabella precedente, per convincersi, che non solo queste, ma anche modulazioni dieci volte più ardite e più continuate vi troverebbero i loro suoni preparati. È questo il grande vantaggio dei sistemi chiusi, di cui la scala equabilmente temperata, ora in uso, ci offre il primo e più semplice esempio, la scala a 53 suoni un esempio più grandioso e incomparabilmente più esatto ».

Astronomia. — *Osservazioni della nuova cometa Broocks (2) 1886 e del nuovo pianeta* (258). Nota di E. Millosevich, presentata dal Socio Tacchini.

« La nuova cometa Broocks (2) venne da me osservata tre volte all'equatoriale di 0,25 di apertura, approfittando di qualche istante sereno a notte avanzata durante le presenti condizioni di mal tempo, le quali sono senza esempio per la loro costanza.

« La cometa ha una piccola e leggiadra coda di circa 10′ un po' arcuata e che ora è diretta verso ovest.

« Il nucleo stellare all'estremo est del corpo cometario va perdendo di luce, giacchè l'astro ha oltrepassato il passaggio al perielio e la intensità luminosa diminuisce. Eccone i luoghi:

Tempo medio di Roma	α apparente 0Ξ	δ apparente 0Ξ
1886 maggio 3. $14^h 15^m 23^s$	$23^h 13^m 42^s.92$ (9.695 n)	$+28° 15' 36''.1$ (0.723)
» » 5. 13 43 39	20 27. 47 (9.707 n)	32 32 12. 2 (0.744)
» » 12. 13 54 4	53 31. 21 (9.804 n)	47 35 39. 9 (0.672)

« Il noto astronomo R. Luther ritrovava a Düssoldorf il 4 maggio un pianetino di 11,2 grandezza, il quale sembra nuovo. Esso in caso di nuova scoperta deve portare il numero (258).

« Ho potuto osservare l'astro nei giorni 8 e 9 maggio come segue:

Tempo medio di Roma	α apparente (258)	δ apparente (258)
1886 maggio 8. $11^h 49^m 47^s$	$14^h 16^m 46^s.62$ (8.884)	$-8° 59' 51''.7$ (0.830)
» » 9. 10 52 7	» » 0. 90 (8.398 n)	— » 52 55. 6 (0.830)

Fisica terrestre. — *Sulle rocce magnetiche di Rocca di Papa.* Nota di Filippo Keller, presentata dal Socio Blaserna.

« Le località, nelle quali agisce il terreno sull'ago magnetico, sono in generale più frequenti di quanto si crede comunemente, ed io ho potuto finora rintracciare nei contorni di Roma più di 200 punti, in cui si palesa la forza magnetica del terreno in un modo deciso. È però da credersi che tale

frequenza sia stata esagerata da alcuni autori; così troviamo il seguente passo: « Per ciò che riguarda le anomalie nella direzione della forza magnetica « della Terra, risulta dalle ricerche di Tillo che le perturbazioni locali non « si trovano soltanto nelle grandi città (in Russia) bensì dappertutto e che « divergenze di $\pm$ 0,5° in declinazione e di $\pm$ 0,25° in inclinazione sono da « considerarsi come cosa abituale (als gewöhnlich zu betrachten) » (1). Dalle mie ricerche risulta, come non si poteva attendere altrimenti, che il fenomeno in discorso è essenzialmente legato alla costituzione geologica del suolo; i risultati ottenuti nel terreno non vulcanico da me studiato non confermano punto la generalità delle asserzioni di Tillo. Così ho fatto delle misure della componente orizzontale del magnetismo terrestre in vari punti del meridiano di Roma (2) per dedurne il decremento di questa forza colla latitudine senza incontrare delle anomalie paragonabili a quelle accennate dal Tillo; egli è vero che questo autore parla soltanto della direzione della forza magneto-tellurica e non già della sua intensità, ma è poco probabile che perturbate due delle costanti magnetiche, non lo sia anche la terza. Però nel fare le anzidette misure mi sono bene guardato di procedere in avanti, senza essermi assicurato con apposite indagini della mancanza dell'azione del terreno, la quale precauzione non è abbastanza da raccomandare a quelli che si occupano di simili misure.

« Le rocce magnetiche sono, come già si disse, frequenti e facili a rintracciarsi, ma molto più rari sono i casi, ove il magnetismo si trova in così alto grado sviluppato, da poter determinare i due poli mediante un piccolo ago magnetico, similmente come si procede nella ricerca dei poli di un magnete comune. Pare che rocce magnetiche così forti siano state per la prima volta osservate da Bouguer nel 1744 o poco prima nella Colombia (3). Trebra scoprì verso l'anno 1790 nel Harz in Germania in alcuni scogli di granito chiamati Schnarcher, Ilsenstein, Hoheklippe ecc. una polarità assai pronunziata (4); questi scogli hanno in seguito dato motivo a interessanti studî da parte di varî fisici e naturalisti. Delle rocce consimili ma di granito sono state scoperte da Humboldt presso Münchberg nel Fichtelgebirg in Baviera (5); finalmente descrive Reich dei blocchi di basalto presso Annaberg in Sassonia, che anch' essi sono dotati di polarità bene riconoscibile, noti fino dall'anno 1809 (6). Alcuni altri pochi casi trovansi enumerati nel Vocabolario di Gehler citato di sopra.

(1) Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie, vol. 19, anno 1884, pag. 550.

(2) Atti della R. Accademia dei Lincei, serie 3ª, vol. II, pag. 577 e serie 3ª, vol. VIII, Transunti pag. 270.

(3) Gehler physikalisches Wörterbuch, vol. VI, pag. 645.

(4) Gilbert, Annalen der Physik vol. V, anno 1800, pag. 376.

(5) A Journal of Natural philosophy, ecc. by Nicholson, vol. I anno 1797, pag. 97.

(6) Poggendorff Annalen der Physik und Chemie, vol. LXXVII, anno 1849, pag. 12.

« Nelle mie ricerche sul magnetismo delle rocce dei dintorni di Roma non mi fu dato il caso di rintracciare che una sola regione, in cui si manifesti la polarità del terreno in modo spiccato e simile ai casi poc' anzi citati, sebbene il numero delle località, da me preso in esame, sia grandissimo. La zona in discorso è distante da due in tre chilometri da Rocca di Papa e posta sul monte, che circonda l'altipiano dei Campi d'Annibale dal lato del S e SO. Questo monte consiste di una serie concatenata di prominenze che terminano nel NO col *Monte Cavo*; altra sua prominenza è il *Maschio della Faetta*; queste due cime sono prossimamente di altezza uguale. Per giungere alla regione di cui si tratta, si prende, partendo dalla parte superiore di Rocca di Papa, il sentiero che mena direttamente alla Fontana della Temposta e poi a Nemi; questo costeggia il Monte Cavo dal lato di sinistra. Arrivato al punto culminante del sentiero si trova una piccola gola e qui si deve lasciarlo e seguire il ciglio del monte a sinistra, che in questo punto porta il nome di *Pentimicchio* (da non confondersi colla Pentomicchia di Rocca Priora).

« Ora le rocce in questione si trovano appunto in varî siti del tratto di questo ciglio, che è compreso fra la detta gola e il Maschio della Faetta. Riuscirebbe impossibile di dare una esposizione esatta e dettagliata dei fenomeni magnetici osservati in tutti i blocchi da me studiati e ciò per il loro grande numero e anche perchè non vi sarebbero mezzi per precisare la loro posizione topografica con tale esattezza che altri potesse ritrovarli. Tratterò invece solamente di alcuni di essi facili a trovare colle indicazioni che ora darò e anche perchè sopra questi ho fatto delle ricerche più dettagliate. Pertanto se si segue dalla gola in poi sempre la cresta del monte s' incontrano dopo circa m. 250 alcuni blocchi di poca importanza; di assai più interesse è invece un picco ben distinto e molto riconoscibile anche da lontano, distante poco più di m. 500 della gola e corrispondente alla quota di m. 905 sul mare. Tale picco consiste di un ammasso di blocchi di lava basaltina, è però meno omogeneo della lava selce. Il masso più grande in mezzo è di forma irregolarissima e non sembra distaccato dalla roccia sottostante; la sua altezza è compresa fra uno e due metri a seconda il punto da dove viene computata, perchè il terreno ha un andamento assai irregolare; la sua estensione orizzontale è di tre in quattro metri.

« Esaminando questo masso con un piccolo ago magnetico, si trova che esso possiede una polarità molto sviluppata, il polo Sud sta presso a poco rivolto verso Nord e il polo Nord verso SSO; le loro altezze sul suolo sono rispettivamente m. 0.70 e m. 0.40. Tali poli si possono determinare con precisione, ma è sopra tutto il Nord, che è così bene riconoscibile da non lasciare che appena tre o quattro centimetri d' incertezza sulla sua vera posizione; alquanto meno netta è la posizione del polo Sud. Quest' ultimo si trova sopra uno spigolo sporgente, ma il Nord sta in mezzo di una faccia.

Discostando l'ago da questi punti la deviazione che ivi è di 180° incomincia a decrescere rapidissimamente. Al di fuori di questi due poli non ho trovati altri; tuttavia ho constatato che in molti punti della superficie del blocco si verificano deviazioni dell'ago assai grandi perfino di 90 e più gradi, il che farebbe supporre che vi fossero ancora altri poli secondarî. In ogni modo è certo, che la distribuzione magnetica in questo masso è molto irregolare e poco rassomiglia a quella di una sbarra magnetica. Da un altro lato pare sicuro, che la sua azione si eserciti soltanto a piccola distanza; la determinazione di tale distanza è resa difficile anzi impossibile per il magnetismo dei molti blocchi della medesima specie di lava sparsi dappertutto all' intorno e di più rimane ancora la probabile azione del sottosuolo, il quale è della stessa natura.

« Per dare almeno una idea del modo come diminuisce questa azione in distanza, è stata stabilita sul terreno una retta precisamente nella direzione di Castel Gandolfo (Cupola della chiesa) la quale passava al lato Sud del blocco a piccola distanza. Su questa retta scelsi sette punti (1) ... (7) con ordine crescente verso la mira di Castel Gandolfo, di cui il secondo, il più vicino allo scoglio, non distava da questo che cent. 40. Collocando poscia la bussola successivamente in questi punti e dirigendo lo zero della scala verso la mira si fece la lettura dell' angolo dato dall'ago. I risultati ottenuti sono segnati nel seguente specchietto nel quale la seconda riga indica la distanza del rispettivo punto dal (1) espressa in metri e la terza l'angolo dato dall' ago

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
0	1,10	3,22	7,22	10,87	14,77	29,32
160° 27′	96° 4′	73° 39′	79° 47′	82° 36′	78° 36′	80° 7′

La bussola da me adoperata appartiene all' Istituto fisico di Roma, la lunghezza dell'ago è di centim. 14, la lettura si fa colla lente, e uno specchio sottoposto all'ago contribuisce a evitare l'errore di parallasse. La precisione della lettura può stimarsi a 10′, una maggiore esattezza sarebbe stata superflua nel caso presente, atteso che lo spostamento di pochi centimetri dell'istrumento sul terreno produsse in alcuni punti una divergenza di parecchi gradi nella lettura.

« Da questi valori risulta chiaramente che l'azione dello scoglio diminuisce molto rapidamente colla distanza, similmente come è stato osservato nei casi suaccennati del Harz e del Fichtelgebirge, e anche riguardo la posizione dei poli esiste grande analogia. L'andamento oscillante dopo il punto (4) è senza dubbio da ascrivere all'azione degli altri blocchi di lava e forse anche del sottosuolo.

« Lasciando il picco del quale finora è stato trattato e seguitando sempre la cresta del monte si vede dopo pochi passi a sinistra, alquanto più in

basso, un altro scoglio, composto pur esso di lava. Anche questo scoglio, che non dista dal primo che soli m. 66, palesa un forte magnetismo ma in ispecie sono rimarchevoli due blocchi delle rispettive lunghezze di m. 1,50 e 1,20 giacenti alla sua parte superiore sopra i quali si rintracciano i poli con facilità. Anche questi blocchi si trovano orientati presso a poco col polo Sud verso Nord e col polo Nord verso Sud. Discendendo poi il ripido declivio, coperto di bosco, per giungere a pie' dello scoglio s'incontrano in molti siti forti deviazioni della bussola. Anche qui, facendo delle misure sulla diminuita azione in distanza, ho trovato che questa diminuisce rapidamente.

« Se si abbandona questo secondo picco, tornando di nuovo sulla cresta distante pochi passi, si trova una zona sulla quale è sparso un grande numero di blocchi di lava basaltina; questa zona si estende verso il Maschio della Faetta per alcune centinaia di metri e porta il nome di *Palazzo del Falcaccio* (sebbene non esiste traccia di muro). Molti di questi blocchi sono magnetici, e a preferenza quelli giacenti precisamente sul ciglio, e per varî di essi ho rintracciati i poli similmente come negli scogli trattati antecedentemente.

« Un ultimo gruppo di rocce magnetiche incomincia alla distanza di m. 1700 circa dalla gola di Pentimicchio e m. 150 prima di giungere alla sommità del Maschio della Faetta, e si estende fino al di là della cima medesima. Notevolissimo è uno scoglio circa metri tre più in basso della cima e distante da essa metri 11 nella direzione verso Grottaferrata, il quale agisce molto forte e in modo particolare, perchè sembra che ambedue i poli si trovano al medesimo lato, rivolto verso Rocca di Papa.

« Per completare quanto finora è stato esposto sulla regione magnetica propriamente detta di Rocca di Papa, osservo che il rimanente dei dintorni di questo paese non presenta nulla di straordinario in ordine alle condizioni magnetiche del suolo; le azioni che s' incontrano nelle diverse contrade sono di grandezza consimile a quelle del Lazio in generale. Riporto qui nove località ove è stato osservato l'ago di declinazione. Il metodo praticato è identico a quello di sopra descritto; si stabilirono cioè sul terreno due punti A e B in opportuna distanza, mirando da ciascuno sopra il medesimo punto C posto in grande lontananza e facendo alla fine la differenza delle letture; quando i punti A, B, C non erano allineati si applicò nel caso necessario la dovuta correzione. La componente orizzontale è stata osservata in due sole località e il metodo tenuto è quello descritto negli Atti di questa Accademia di sopra citati. Ecco l'elenco delle contrade ove è stato adoprato l'ago di declinazione.

1° Presso il cimitero nuovo di Rocca di Papa contiguo alla strada rotabile che conduce ai Campi d'Annibale.

2° Sulla pendice dello scoglio, che sovrasta il paese chiamato *La Fortezza*, lato occidentale.

3° Idem lato orientale.

4° Al NO del Convento dei Trinitari.

5° A destra della via che conduce dal paese al *Prato del Fabio*, località in fortissimo declivio e poco distante dalla Madonna del Tufo.

6° Sul Monte Cavo, poco sotto la cima e precisamente presso l'ultima voltata della strada che viene da Rocca di Papa.

7° Sopra uno scoglio presso *Valle della Mola* molto riconoscibile anche da lontano, perchè dalla parte del Sud quasi isolato.

8° Al Sud della casa del guardiano a *Monte Pennolo* in ripidissima discesa.

9° Pochi metri al di sotto della cima del monte posto precisamente all'Est di Rocca di Papa, conosciuto dagli abitanti del luogo sotto il nome generico *I Monti* ([1]).

« I risultati ottenuti si trovano nella seguente tabella, nella quale la seconda riga denota la distanza A B in metri e la terza la differenza della lettura dell'ago della bussola.

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
27	10	27	13	10	10	14	16	16
0° 47′	2° 50′	2° 41′	1° 26′	0° 45′	3° 8′	9° 14′	0° 20′	0° 47′

« Le contrade, ove è stata osservata la componente orizzontale, sono la prima a *Valperone*, punto posto a destra della via Rocca di Papa - Rocca Priora e la seconda in una piccola grotta sul declivio destro della *Valle degli Arcacci* poco distante a valle di *Pentimastalla*. Nel primo punto il risultato è rimasto dubbio, non così nel secondo; ivi la componente orizzontale, desunta nel modo comune dal tempo di oscillazione della sbarra magnetica, è stata trovata = 1,0241, presa quella di Roma per unità. In questo punto si verifica senza dubbio una perturbazione della componente orizzontale, perchè l'aumento generale di questa forza non è che di soli 0,00035 circa per ogni minuto di latitudine decrescente; i pochi minuti di differenza fra Roma e Rocca di Papa non bastano quindi a spiegare la differenza di 0,0241.

« I limiti, che mi sono prefisso nella presente Nota non mi permettono di entrare in una discussione dei risultati ottenuti; credo però indispensabile di dover fare qualche riflessione di carattere generale intorno al vero significato dei valori riportati, che si riferiscono alla declinazione e alla componente orizzontale. Quando un corpo agisce sull'ago magnetico si debbono in questo corpo distinguere tre diversi magnetismi, cioè prima il magnetismo indotto dall'ago, poi quello indotto dalla Terra, finalmente può il corpo possedere del magnetismo permanente. Il primo dipende dalla posizione relativa

([1]) Ponzi e altri geologi indicano questo monte col nome di Monte Pila, la carta topografica del Genio Militare con quello di Monte Iano.

fra l'ago e il corpo, il secondo dalla posizione del corpo rispetto alla Terra, ed in astratto parlando, è impossibile in generale il caso che vi sia il primo senza essere contemporaneamente accompagnato dal secondo, perchè se il corpo è suscettibile all' azione induttiva dell' ago, lo dev' essere anche a quello della Terra. Le anomalie osservate nelle dieci località di sopra riportate, non comprese nella zona magnetica propriamente detta, mettono quindi il magnetismo di queste località fuori di dubbio; ma un' altra questione consisterebbe nel rintracciare la vera posizione dei poli, il che generalmente parlando non riesce facile, salvo il caso di un magnetismo assai forte, come è appunto quello dei diversi punti della zona compresa fra il Pentimicchio e il Maschio della Faetta. Parimente non sarebbe facile di eliminare da queste indicazioni numeriche l'effetto induttivo dell'ago adoperato; un mezzo per affievolirlo consiste nel tenere lo strumento a maggior altezza possibile dal suolo. Gioverebbe anche per questo intento di adoperare dei magneti piccoli e di poca intensità e per tale fine mi servo nelle mie ricerche, oltre la bussola menzionata, ancora di un piccolo ago cilindrico lungo soli mm. 21 e grosso 0,6; quest'ultima condizione è però, come è noto, precisamente l'opposto di quanto viene richiesto dalla pratica nelle misure magneto-telluriche, nelle quali si debbono adoperare degli aghi possibilmente forti ».

Fisica. — *Sulla determinazione del coefficiente d'induzione delle sbarre magnetiche col metodo di Lamont.* Nota I. del dott. Luigi Palazzo, presentata dal Socio Blaserna.

« Fra tutte le correzioni da applicarsi al valore della componente orizzontale del magnetismo terrestre trovato mediante il metodo di Gauss o di Lamont, la più incerta senza dubbio è la correzione dipendente dal coefficiente d'induzione del magnete adoperato nelle misure, e nessun'altra fu oggetto di tanto disparere fra i fisici.

« Kupffer [1] fu il primo che abbia dimostrato sperimentalmente che un magnete assume per effetto dell'induzione terrestre un diverso momento magnetico, a seconda della posizione in cui esso giace. Siccome però il metodo di osservazione del Kupffer presenta troppe incertezze, e d'altra parte i valori numerici da esso trovati sono poco attendibili, così le sue ricerche non furono prese in considerazione, e pare che in generale i fisici d'allora ammettessero che l'induzione del magnetismo terrestre sulle sbarre d'acciaio fosse insensibile. Gauss trascurò affatto l'influenza dell'induzione nelle misure assolute; il Barlow poi, in conseguenza delle esperienze da lui fatte, asserì esplicitamente che in un magnete non avviene alcuna induzione. Però

(1) Kupffer, Ann. de Chim. et de Phys. 2ª ser., v. XXXVI, p. 50 (1827).

il Lamont nel 1841 essendo stato indotto dai suoi lavori sopra la determinazione dell'intensità assoluta del magnetismo terrestre a fare ricerche più minute sul detto argomento, trovò [1] che l'azione dell'induzione della terra è realmente sensibile; che il coefficiente d'induzione di un magnete è in generale molto piccolo, ma tale però da doversene tener conto nelle misure dell' intensità magnetica; ed inoltre che esso si può misurare adoperando opportuni apparecchi. Egli determinò [2] il valore medio dei due coefficienti d'induzione che si hanno l'uno nel caso in cui il magnete resta rinforzato, l'altro nel caso in cui esso resta indebolito dalla forza inducente, misurando le deviazioni che il magnete collocato verticalmente in un piano normale ad un magnetino sospeso e passante pel suo centro, produce su quest'ultimo, quando il primo è tenuto una volta col polo nord, ed una volta col polo sud rivolto verso il basso.

« In seguito s'immaginarono anche altri metodi per la misura del coefficiente d'induzione, basati sull'impiego del magnetometro bifilare ovvero sull'uso della corrente elettrica. Recentemente il Wild nel dare la preferenza ad un suo metodo in cui applica la sospensione bifilare, muove alcuni serî appunti all'antico metodo del Lamont. Egli riferisce [3] i risultati di alcune misure fatte dai sigg. Mielberg e Trautvetter secondo il metodo di Lamont, in cui si trovarono per valori del coefficiente medio ν d'induzione di uno stesso magnete [4]:

$\nu = 0{,}00948$ (Mielberg)

$\nu = 0{,}00571 \pm 0{,}00060$ (da quattro misure di Trautvetter)

« Il Wild, sorpreso da questa differenza, volle ripetere le esperienze collo stesso magnete, e facendo variare la distanza fra il magnete verticale ed il magnetino sospeso, trovò:

$\nu = 0{,}00540 \pm 0{,}00027$ per la distanza minore

$\nu = 0{,}00899 \pm 0{,}00061$ per la distanza maggiore

cosicchè i valori estremi 0,00948 e 0,00540 gli lasciavano nel valore di ν un'incertezza $\pm$ 0,00408 che superava ancor più di tre volte la minima precisione ammessibile $\pm$ 0,0012, con cui dovevasi ottenere ν per avere nel valore della componente orizzontale del magnetismo terrestre la precisione di $\pm$ 0,0001 sul suo valore totale. Il Wild attribuisce queste differenze agli errori del metodo, senza dire però quali essi siano, ed in una sua pubblicazione [5] in cui discute la precisione presentemente ottenibile nelle misure magnetiche assolute, conchiude dicendo che il metodo del Lamont presenta

(1) Lamont, Ann. für Meteorologie und Erdmagnetismus, 1842, I, p. 198.

(2) Lamont, *Handbuch des Erdmagnetismus*, p. 151 (1849).

(3) Wild, Ann. der Physik. Central-Observatoriums zu Päwlosck für 1878, p. 51 e 55.

(4) Questi valori sono dal Wild espressi nel sistema mm. mgr. sec.; io ho creduto conveniente riportarli riducendoli al sistema C. G. S.

(5) Wild, *Carl's Repertorium*, vol. XIX, p. 775 (1883), e vol. XX, p. 11 e 30 (1884).

tali incertezze che per ora permette difficilmente una precisione di $\partial \nu = \pm 0{,}001$ cioè di circa 0,1 del valore totale di ν.

« Questa conclusione che mi venne fatta rilevare dal prof. Keller, mi invogliò di ricercare quali potevano essere veramente le cause di errore che nel metodo di Lamont portavano una sì forte discrepanza nei valori del coefficiente d'induzione, ed anche di vedere se modificando opportunamente gli apparecchi usati in codeste determinazioni dal Lamont e dal Wild, fosse possibile ottenere un maggior grado di precisione in modo da rendere l'antico metodo di Lamont più conforme alle esigenze ora volute nelle misure dell'intensità magnetica orizzontale.

« Nell'apparecchio che io immaginai e che il prof. Blaserna mi ha concesso di far costruire nell'Istituto Fisico di Roma, io ho cercato anzitutto di soddisfare praticamente, quanto più si poteva, alle condizioni volute dal concetto teorico che è esposto dal Lamont [1] a proposito delle deviazioni prodotte con magnete verticale.

« Quest'apparecchio è essenzialmente costituito da un regolo verticale d'ottone lungo 30 cm., nel quale è praticata una scanalatura longitudinale a sezione rettangolare. Sull'uno degli orli della scanalatura è incisa una scala millimetrica, e lungo l'altro orlo possono fissarsi due corsoi, i quali terminano in una sottile laminetta orizzontale d'ottone. La scanalatura è destinata per collocarvi dentro il magnete, il quale, sia esso cilindrico o prismatico, può essere stretto contro una delle pareti della medesima mediante viti laterali fissate nella parete opposta; siccome poi uno dei poli del magnete si fa appoggiare contro la laminetta di un corsoio la quale radendo la scala millimetrica serve anche di indice, così il magnete stesso può fissarsi a quell'altezza che si vuole. Il regolo è, nel suo punto di mezzo e normalmente alla sua lunghezza, attaccato ad una piastra quadrata munita di tre punte a vite e di un foro centrale. Le tre punte a vite servono a disporre orizzontalmente la piastra, e quindi verticalmente il regolo; esse poggiano su di un'altra piastra collocata inferiormente e che viene rigidamente fissata sull'asta metrica del teodolite di Lamont. La piastra inferiore porta una colonnina a vite la quale s'infila nel foro della piastra superiore, cosicchè le due piastre possono poi essere strette fortemente insieme mediante una controvite.

« Per ottenere una perfetta verticalità del magnete (come è richiesto dalla teoria), non mi parve mezzo migliore che quello di ricorrere ad un piccolo orizzonte di mercurio il quale veniva collocato ad una certa distanza sotto il regolo. Tolti i corsoi, traguardavo le pareti della scanalatura, le quali erano finamente lavorate, e movevo le tre viti di livello della piastra superiore, fintantochè vedevo le dette pareti coincidere in tutta la loro lunghezza

[1] Lamont, *Handbuch des Erdmagnetismus*, p. 33.

colle loro immagini riflesse dal mercurio sottostante. In tal modo, siccome nell'esperienza del coefficiente d'induzione, il magnete veniva premuto contro uno degli spigoli interni della scanalatura, esso potevasi ritenere non solo rigorosamente verticale, ma ancora giacente sulla *stessa* verticale in *entrambe* le posizioni che io gli facevo prendere sopra e sotto il piano orizzontale del magnetino sospeso, cosa alla quale non so come si possa giungere negli apparecchi finora descritti.

« Un'altra condizione da soddisfarsi è che quando si mette la calamita al posto, questa venga a trovarsi esattamente nel piano verticale normale al meridiano magnetico e passante pel centro del magnetino sospeso. A questo scopo io toglievo dal teodolite il magnetino colla sua cassetta, e vi sostituivo un filo a piombo ben centrato sul mezzo del teodolite. Un altro filo a piombo pendeva lungo una delle pareti esterne del regolo del mio apparecchio, ed era collocato in modo da segnare la posizione che doveva prendere l'asse della sbarra magnetica quando essa veniva introdotta nella scanalatura interna. Allora traguardavo attraverso i due piombini, e giravo il teodolite fintantochè i due fili coincidessero con una mira anteriormente stabilita, la quale era anch'essa costituita da un piombino sospeso. In questo modo la posizione voluta era raggiunta con un'incertezza di al più 3′ o 4′.

« Infine è noto che il metodo di Lamont prescrive come condizione essenziale che alla sbarra magnetica si facciano occupare due posizioni, precisamente sulla medesima verticale, e le quali siano perfettamente simmetriche rispetto al piano orizzontale che passa per l'ago magnetico. Per soddisfare con rigore a quest'ultima condizione di simmetria, io procedevo nel seguente modo. Dopo compiuta l'operazione precedente e rimessa la cassettina dell'ago al suo posto, col reticolo del cannocchiale di un catetometro posto a distanza puntavo all'asse del magnetino, e poi, dato un leggero movimento azimutale al cannocchiale, fissavo sulla scala millimetrica dell'apparecchio la posizione corrispondente. Allora partendo da questa posizione, portavo ad una distanza eguale i due corsoi su descritti, l'uno al di sopra e l'altro al di sotto; questa distanza era generalmente scelta tale che venendo un'estremità del magnete deviatore a premere contro le laminette dei corsoi, l'altezza A del centro della calamita sul piano delle deviazioni dell'ago stesse alla distanza orizzontale R da quest'ago nel rapporto $\frac{A}{R} = \frac{1}{2}$, che è la condizione voluta per avere il massimo delle deviazioni, come facilmente deducesi dalle formole del Lamont a pag. 34 dell'*Erdmagnetismus*. — Coll'aiuto di una lente o meglio guardando a distanza col cannocchiale del catetometro, la posizione dei due corsoi poteva con tutta facilità essere stabilita entro il decimo di millimetro.

« Allora altro non restava che eseguire effettivamente l'esperienza delle deviazioni col magnete verticale. Per eliminare totalmente gli errori dipendenti dalla mancanza di simmetria del suo asse magnetico, io davo alla cala-

mita tutte le otto posizioni suggerite dal Lamont, e l'ordine di esse in una misura colpleta era il seguente:

			Posizioni	Lettura sul circolo
Faccia segnata verso l'ago	Magnete sopra	Polo Nord verso Nadir	I	α_1
		" " " Zenit	II	α_2
	Magnete sotto	" " " Nadir	III	α_3
		" " " Zenit	IV	α_4
Faccia segnata opposta all'ago	Magnete sotto	" " " Nadir	V	α_5
		" " " Zenit	VI	α_6
	Magnete sopra	" " " Nadir	VII	α_7
		" " " Zenit	VIII	α_8

« Perciò se si chiama φ la deviazione dell'ago quando il magnete verticale ha il polo Nord rivolto verso Nadir, e φ' la deviazione che si ha quando il polo Nord è rivolto verso lo Zenit, si può porre [1]:

$$\left.\begin{aligned}\varphi - \varphi' &= \tfrac{1}{4}(\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_7 + \alpha_8 - \alpha_3 - \alpha_4 - \alpha_5 - \alpha_6)\\ \varphi + \varphi' &= \tfrac{1}{4}(\alpha_1 + \alpha_4 + \alpha_6 + \alpha_7 - \alpha_2 - \alpha_3 - \alpha_5 - \alpha_8)\end{aligned}\right\} \quad (1)$$

ed il coefficiente medio d'induzione ν della calamita è dato dalla formola

$$\nu = \frac{\operatorname{tg} \frac{1}{2}(\varphi - \varphi')}{H \operatorname{tg} I \operatorname{tg} \frac{1}{2}(\varphi + \varphi')} \qquad (2)$$

dove H è l'intensità orizzontale del magnetismo terrestre ed I l'inclinazione magnetica nel luogo dell'esperienza. — I valori di queste due costanti si hanno con un'approssimazione di gran lunga superiore a quella che è sufficiente pel nostro scopo; difatti coi valori che si hanno in Roma basterebbe conoscere H coll'approssimazione di due sole unità nella terza cifra decimale (sistema C. G. S.), ed I coll'approssimazione di $\pm 15'$ per non avere da temere nel valore relativo di ν un errore di $\pm 0{,}01$.

« Volendo vedere ora quali errori producano nel valore di ν le inesattezze inevitabili commesse nella misura delle deviazioni, differenziamo parzialmente la ν dapprima rispetto all'angolo $\varphi - \varphi'$. Otterremo

$$\frac{\partial \nu}{\nu} = \frac{\partial(\varphi - \varphi')}{\operatorname{sen}(\varphi - \varphi')} .$$

Ora ciascuna lettura α è affetta da un errore proveniente in parte dalla puntata del cannocchiale all'ago magnetico, ed in parte dalla lettura dei microscopi del circolo; nel mio teodolite, l'esperienza mi ha insegnato che l'incertezza massima della lettura poteva valutarsi di circa 15''. Pertanto siccome

(1) Le formole che si trovano nel libro del Lamont a p. 153 in realtà non corrispondono a queste; evidentemente trattasi di un errore commesso per equivoco.

nella somma algebrica degli α, l'errore di ciascun termine isolato può presentarsi indifferentemente col segno $+$ o $-$, ne viene che nel caso più sfavorevole l'errore $\partial(\varphi-\varphi')$ potrà risultare $= \pm 30''$. Inoltre siccome per le tre distanze: $R=16^{cm}$, 22^{cm}, 27^{cm}, alle quali io volevo sperimentare, si avevano per la differenza $\varphi-\varphi'$ rispettivamente i piccolissimi valori: $\varphi-\varphi'=25'$, $8'$, $4'$ circa, così i corrispondenti errori relativi nel valore di ν risultano essere: $\frac{\partial\nu}{\nu} = \pm 0{,}02$, $\pm 0{,}06$, $\pm 0{,}12$. Da questi numeri non piccoli si vede che è d'importanza estrema l'ottenere con grande esattezza il valore di $\varphi-\varphi'$; quindi le letture α devono essere fatte colla massima possibile precisione. Di più apparisce immediatamente che la terza distanza è troppo esagerata perchè si possano avere valori di ν attendibili, con un'approssimazione maggiore del decimo; per questo motivo la terza distanza fu da me abbandonata, e mi attenni semplicemente alle altre due.

« Differenziando invece la ν rispetto all'angolo $\varphi+\varphi'$, si ottiene

$$\frac{\partial\nu}{\nu} = -\frac{\partial(\varphi+\varphi')}{\operatorname{sen}(\varphi+\varphi')},$$

dove l'errore $\partial(\varphi+\varphi')$ può essere anche qui $= \pm 30''$, nella peggiore delle combinazioni; e poichè per le tre distanze su mentovate si aveva rispettivamente: $\varphi+\varphi' = 97^\circ$, 42°, 24° circa, risultano per i corrispondenti errori relativi di ν i valori: $\frac{\partial\nu}{\nu} = \pm\ 0{,}00015$, $\pm\ 0{,}00022$, $\pm\ 0{,}00036$; il che vuol dire che per ciò che riguarda l'angolo $\varphi+\varphi'$, basterebbe in tutti e tre i casi determinare le deviazioni con una precisione assai inferiore a quella richiesta per l'angolo $\varphi-\varphi'$.

« In una prossima comunicazione riferirò i risultati delle mie esperienze ».

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

A. Pakscher. *Sull'originale del Canzoniere del Petrarca*. Presentata dal Socio Monaci.

A. Monari. *Sulla formazione della Xantocreatinina nell' organismo*. Presentata dal Socio Mosso.

RELAZIONI DI COMMISSIONI

Il Socio Monaci, relatore, a nome anche del Socio Guidi, legge una Relazione sulla Memoria del sig. C. De Lollis, intitolata: *Il Canzoniere provenzale O* (Cod. Vat. 3208), concludendo per la sua inserzione negli Atti.

Il Socio Pigorini, relatore, a nome anche del Socio Capellini, legge una Relazione sulla Memoria del sig. S. De Stefani, intitolata: *Notizie storiche sulle scoperte paletnologiche fatte nel comune di Breonio Veronese*, proponendone la inserzione negli Atti.

Le conclusioni delle Commissioni esaminatrici, messe partitamente ai voti dal Presidente, sono approvate dalla Classe, salvo le consuete riserve.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Carutti presenta le pubblicazioni giunte in dono, segnalando fra esse quelle dei seguenti Socî ed estranei:

F. Lampertico. *Materiali per servire alla vita di Giulio Pace, giureconsulto e filosofo.*

Id. *Commemorazione di Emilio Morpurgo.*

G. Boccardo. *Manuale di storia del commercio, delle industrie e dell'economia politica.*

J. C. G. Boot. *M. Tullii Ciceronis epistolarium ad T. Pomponium Atticum.* 2ª ediz., discorrendo delle nuove cure poste dall' autore in questa ristampa.

M. Müller. *Libri sacri dell'Oriente.* Vol. XXVI-XXVIII.

A. Manno, E. Ferrero e V. Vayra. *Relazioni diplomatiche della Monarchia di Savòja dalla prima alla seconda restaurazione (1559-1715) - Francia - Periodo III. Vol. I (1713-1715).* Vol. IV della Biblioteca storica italiana, pubblicato per cura della R. Deputazione di storia patria di Torino.

Lo stesso Segretario presenta anche l'opera di P. Fea, intitolata: *Alessandro Farnese duca di Parma*, aggiugnendovi un cenno bibliografico [1].

Il Segretario Blaserna fa omaggio delle seguenti pubblicazioni del Socio Seguenza: *Intorno al sistema giurassico nel territorio di Taormina.* — *Il Lias inferiore nella provincia di Messina.* — *Monografia della Spiriferina di vari piani del Lias messinese.*

Il Presidente presenta alla Classe il Vol. I ser. 4ª, delle Memorie della Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

Presenta inoltre, a nome dell'autore, la pubblicazione del sig. G. Castelli avente per titolo: *La via consolare Salaria.*

[1] Vedasi pag. 446.

Il Socio Comparetti fa omaggio all'Accademia di una parte delle pubblicazioni della Società archeologica di Pietroburgo, e discorre della loro importanza.

Il Socio Betocchi presenta due pubblicazioni del prof. D. Ragona, intitolate: *Sulla pioggia in montagna. — Onde atmosferiche prodotte dalla eruzione del Krakatoa in agosto 1883.*

CONCORSI A PREMÎ

Il Segretario Carutti comunica il seguente elenco dei lavori presentati ai concorsi ai premî del Ministero della Pubblica Istruzione per le *Scienze filosofiche e sociali,* scaduti il 30 aprile 1886.

1. Balletti Andrea. *L'abbate Giuseppe Ferrari-Bonini e la riforma civile della beneficenza in Italia nel secolo XVIII.* (ms.).
2. Bertola Giovanni. *Saggio di logica sperimentale* (ms.).
3. Bianchi Caio. *Il metodo filosofico* (ms.).
4. Brizio Francesco. *L'educazione nazionale ed il governo militare nei convitti nazionali* (st.).
5. Buttrini Francesco. *Gerolamo Cardano, saggio psico-biografico* (st.).
6. Della Bona Giovanni. *Dei sopraredditi e delle cause eliminatrici di essi* (ms.).
7. Ferrari Sante. *Studio sull'Etica aristotelica* (ms.).
8. Moschettini Luigi. *La radice quadrupla del principio di ragione sufficiente di A. Schopenhauer, ovvero la teorica della cognizione* (st.).
9. Piperno Settimio. *La nuova scuola di diritto penale in Italia* (st.).
10. Rameri Luigi. *Nuova tavola di sopravvivenza della popolazione maschile italiana* (ms.).
11. Rossi Giuseppe. *Francesco Maurolico ed il risorgimento filosofico e scientifico in Italia nel secolo XVI.* (ms.).
12. Zuccante Giuseppe. 1) *La dottrina della felicità, della virtù e della volontà nell'Etica Nicomachea di Aristotele* (ms.). — 2) *Del determinismo di John Stuart Mill.* (st.).
13. Anonimo. *Dissertazione sul verismo* (ms.).
14. Anonimo. *La dottrina dell'essere nel sistema Rosminiano* (ms.).
15. Anonimo. *I servi nelle leggi e negli istituti dei barbari* (ms.).
16. Anonimo. *Dell'unica possibile riforma religiosa in Italia e nel mondo cristiano. Saggio filosofico religioso di un mistico del secolo XX.* (ms.).

CORRISPONDENZA

Il Segretario Blaserna presenta un piego suggellato, inviato per prender data dal marchese F. Carega di Muricce.

Il Segretario Carutti dà conto della corrispondenza relativa al cambio degli Atti.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

La R. Accademia di scienze lettere ed arti di Palermo; l'Accademia rumena di Bucarest; il R. Istituto di scienze e lettere e la Società storica lombarda di Milano; le Società geologiche di Edimburgo e di Washington; le Società filosofiche di Birmingham e di Cambridge; la R. Società zoologica di Amsterdam; il Municipio di Fabriano; la R. Biblioteca palatina di Parma; la Biblioteca nazionale di Brera di Milano; la Biblioteca nazionale centrale di Firenze; la Biblioteca comunale di Siena; la civica Biblioteca di Reykjavik; la R. Soprintendenza degli Archivi toscani di Firenze; l'Università di Cambridge; il R. Istituto tecnico superiore di Milano; l'Ufficio delle patenti di Washington; il Circolo degli aspiranti naturalisti di Napoli.

Annuncia l'invio delle proprie pubblicazioni:

Il R. Istituto di Studi superiori di Firenze.

D. C.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

Seduta del 6 giugno 1886

F. Brioschi Presidente.

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Astronomia. — *Osservazioni astronomiche e fisiche sull'asse di rotazione e sulla topografia del pianeta Marte, fatte nella R. Specola di Brera in Milano coll'equatoriale di Merz (Osservazioni dell'opposizione 1881-1882).* Memoria del Socio Giovanni Schiaparelli.

Il Segretario Blaserna nel presentare la suddetta Memoria, che sarà inserita nei Volumi accademici, dà comunicazione del brano seguente di una lettera a lui diretta dal Socio Schiaparelli.

« Mando quest'oggi in piego raccomandato il manoscritto di una mia 3ª Memoria sul pianeta Marte, contenente le osservazioni fatte nell'opposizione 1881-82. Della materia in essa contenuta ho già dato notizia preliminare alla R. Accademia, Transunti 1882, Vol. VI, p. 167. Diverse circostanze e tra le altre l'aver dovuto nel frattempo eseguire la pubblicazione dei due volumi delle misure astronomiche del Dembowski, mi hanno impedito di compiere quest'altro lavoro colla sollecitudine che sarebbe stata desiderabile in questo caso. Il ritardo avrà tuttavia avuto un vantaggio; ed è che le mie osservazioni sul fenomeno della geminazione, dopo essere state per quattro anni accolte

con molta riserva da quasi tutti gli Astronomi (tanto il fatto è strano e bizzarro!), finalmente furono nel modo più evidente confermate nella opposizione ora in corso dalle indagini fatte coi grandi strumenti dell'Osservatorio di Nizza dai signori Perrotin, Thollon e Trépied; onde con tanto maggiore confidenza potrò adesso presentare all'Accademia l'esposizione di quelle curiose particolarità della struttura di Marte, di cui l'esistenza ormai non potrà più da alcuno esser negata, per quanto abbia da riuscirne difficile la spiegazione secondo le idee correnti. — Io spero di poter inviare all'Accademia con meno lungo ritardo le analoghe osservazioni, che ho fatto dei medesimi fenomeni nel 1884 e nel 1886, queste ultime col gran refrattore di 50 centimetri d'obbiettivo, di cui devo il possesso all'influenza salutare di cotesto Corpo scientifico.

« Alla Memoria che mando adesso, faranno corredo quattro tavole, le quali spedirò senza indugio non appena ne avrò terminato il disegno, e questo sarà fra non molti giorni . . . . ».

Meteorologia. — *Resoconto delle Osservazioni meteorologiche fatte nel dodicennio 1873-1882, nel R. Osservatorio del Campidoglio.* Memoria del Socio L. Respighi e del dott. F. Giacomelli.

Questa Memoria sarà inserita nei volumi accademici.

Astronomia. — *Sui cambiamenti di refrangibilità dei raggi spettrali della cromosfera e delle protuberanze solari.* Nota del Socio L. Respighi.

« Non appena gli astronomi e i fisici cominciarono ad occuparsi delle osservazioni spettrali della cromosfera e delle protuberanze solari, ebbero occasione di rimarcare in alcune località del bordo e del disco del sole, e principalmente al posto delle macchie, alcuni singolari fenomeni od apparenze, le quali notevolmente discordavano coi caratteri generali e costanti, dominanti ordinariamente nello spettro o nelle righe lucide ed oscure della cromosfera e delle protuberanze, in tutta l'estensione del bordo o del disco solare, dipendentemente dalle leggi della rifrazione e dispersione della luce e in relazione al meccanismo ed alla azione dei varî apparati spettroscopici usati nelle osservazioni.

« Senza pretendere di fare una dettagliata e completa enumerazione di questi straordinarî ed accidentali fenomeni presentati in alcune speciali condizioni di tempo e di luogo nelle righe spettrali dei gaz e vapori costituenti la cromosfera e le protuberanze, mi limiterò a citarne i più comuni, e specialmente quelli osservati nella parte più bassa della cromosfera od alla base di alcuni getti o protuberanze, dando la preferenza a quelli osservati

nelle righe dell'idrogeno, dove ordinariamente essi si mostrano più frequenti e più spiccati.

« Mentre nelle condizioni ordinarie le righe lucide della cromosfera, colla fessura ristretta e tangente al bordo solare, si presentano rettilinee e della larghezza della fessura, e più o meno splendenti secondo la maggiore o minore intensità della cromosfera, in alcuni tratti invece, e principalmente in vicinanza alle macchie prossime al bordo, queste righe si trovano talora notevolmente rigonfiate od allargate, ed anche sensibilmente deviate dalle righe corrispondenti dello spettro atmosferico o dello spettro solare: talora le righe lucide in corrispondenza principalmente di getti lucidissimi o di tratti o fiocchi brillantissimi, si mostrano sensibilmente e localmente incurvate, o verso il violetto o verso il rosso, sollevandosi o proiettandosi apparentemente sopra l'uno o sopra l'altro bordo oscuro della fessura: mentre poi in alcuni casi speciali queste righe spettrali appariscono raddoppiate.

« Questi ed altri consimili fenomeni appariscono tanto più marcati, quando si dia alla fessura una maggiore larghezza: diminuiscono ordinariamente al restringersi di questa, persistendo però qualche volta anche in sensibili proporzioni, malgrado il massimo restringimento della fessura stessa. Un altro singolare fenomeno che meno frequentemente si osserva specialmente sulla riga C alla base della cromosfera, e precisamente sopra alcuni tratti o fiocchi luminosissimi, è quello di vedere sui medesimi, e per brevi intervalli di tempo illuminato più o meno intensamente, o tutto lo spettro, od alcuni tratti del medesimo a partire dalle righe dell' idrogeno, e talora anche da altre righe, e ciò verso il rosso o verso il violetto; di modo che queste righe per un tratto più o meno sottile in corrispondenza alla massa o fiocco luminoso, presentano l'apparenza di getti rettilinei e sfumati verso la sommità per una altezza talora notevole, ed anche quando la fessura sia ridotta alla minima larghezza,

« Da principio la causa di queste anomalie nelle righe spettrali della cromosfera e delle protuberanze si sospettò dipendere da qualche giuoco di luce nell'apparato spettroscopico, e cioè da effetti di irradiazione o di diffrazione di quelle piccole masse luminosissime, principalmente per l'influenza dei bordi della fessura dello spettroscopio, dall'imperfetto aggiustamento delle distanze focali nelle varie parti dell'apparato, dall'influenza di imperfezioni del sistema rifrangente, da irregolari disposizioni dell'occhio relativamente alla direzione dei raggi emergenti ecc. ecc. E ciò sembrava ad alcuni confermato dal fatto che non di rado tali apparenze, o totalmente scomparivano od erano ridotte in minori proporzioni, col restringere l'apertura della fessura, o col variare opportunamente le distanze focali della fessura stessa e delle lenti, e col variare la posizione dell'occhio.

« Se però queste spiegazioni potevano applicarsi a molti dei fatti osservati, bisogna tuttavia confessare che esse erano insufficienti a rendere ragione di alcuni

particolari fenomeni la cui produzione si mostrava indipendente dagli strumenti, e dal modo di osservazione, e che venivano attestati e confermati dalla autorità di eminenti astronomi e spettroscopisti; e per la spiegazione di questi fenomeni si trovò quindi necessario di ricorrere ad una qualche causa fisica, colla quale si potessero collegare queste apparenti anomalie nella rifrazione e dispersione.

" Vi fu chi, per ispiegare questi allargamenti, incurvamenti e spostamenti nelle righe spettrali in coincidenza di queste masse straordinariamente luminose, ebbe ricorso alla ipotesi di speciali influenze della straordinaria temperatura cui dovevano essere soggette le masse stesse; mentre da taluni si cercò di corroborare questa ipotesi con ingegnose esperienze sugli spettri artificiali, ottenuti ad altissime temperature, e dalle quali si ottenevano negli spettri stessi se non tutte, certamente alcune delle apparenze osservate nelle righe spettrali della cromosfera e delle protuberanze.

" La maggior parte però degli astronomi e dei fisici si accordò nell'assegnare questi fenomeni ad una causa fisica che si mostrava concordante colla teoria della luce, quale è quella del cambiamento di refrangibilità delle righe spettrali in causa del movimento della sorgente luminosa nella direzione della visuale, per cui le righe stesse debbono spostarsi dalla loro normale posizione o verso il rosso o verso il violetto, secondo che la sorgente luminosa si allontana o si avvicina all'osservatore.

" A rendere però sensibili questi spostamenti nei raggi spettrali o nelle lunghezze d'onda loro corrispondenti, si riconobbe la necessità di enormi velocità nelle masse dei gaz o vapori costituenti la cromosfera, ma anche di questi si ritenne assicurata l'esistenza nelle masse erompenti dalla superficie solare, nelle quali si avevano esempi di velocità non inferiori ai 200, 300, ed anche più kilometri per secondo.

" Che anzi recentemente l'astronomo francese Trouvelot nel Bullettino Astronomico di Parigi, gennaio 1886, riportava con analoghe illustrazioni una serie di fenomeni da lui osservati, e qualificati come effetti del cambiamento di refrangibilità, pei quali bisognava ricorrere all'ipotesi di velocità tanto enormi, da non avere riscontri nei molti fenomeni finora osservati dai più abili ed assidui osservatori della cromosfera e delle protuberanze solari.

" Questi fenomeni descritti dal Trouvelot furono soggetti a gravi critiche, specialmente da parte di astronomi e spettroscopisti inglesi, fra i quali il Maunder, i quali non solamente giudicarono come enormemente esagerati quei fenomeni, ma di più non riconobbero nella loro descrizione quei caratteri e quelle condizioni, che avrebbero dovuto presentare per poterli considerare come effetti del cambiamento di refrangibilità delle righe spettrali, in causa del movimento secondo la visuale delle masse di gaz o vapori costituenti la cromosfera. Ed è perciò che alcuni non dubitarono di attribuire

quei fenomeni ad illusioni ottiche, o piuttosto a qualche equivoco occorso nelle osservazioni.

« La questione però è molto delicata trattandosi di sospettare come vittima di illusioni o di equivoci un osservatore tanto abile ed esercitato quale è il Trouvelot; quantunque avuto riguardo alla grande fugacità di questi fenomeni non debba recare meraviglia che nella loro osservazione possa essere sfuggita qualche speciale circostanza, per la quale fossero notevolmente alterate le proporzioni ed anche i caratteri dei fenomeni stessi.

« L'esame dettagliato dei fatti riportati dal Trouvelot non può certo esaurirsi in una breve Nota, per cui volendo esprimere sui medesimi la mia debole opinione, mi limiterò a far rimarcare che fra i molti ed abili osservatori che hanno fatto uno studio accurato di questi fenomeni, nessuno ha avuto occasione di osservare a fessura ristretta nel campo dello spettroscopio delle apparenze luminose, somiglianti nella forma e nelle proporzioni a vere e gigantesche protuberanze solari, mentre ordinariamente i fenomeni da essi osservati si riducono ad incurvamenti, ad ingrossamenti, a raddoppiamenti delle righe spettrali od a proiezioni temporarie di piccole masse luminose sui bordi della fessura dello spettroscopio.

« Per molti anni e principalmente dal 1869 al 1871, nei quali erano frequenti le grandi eruzioni solari e quindi non rari i fenomeni di deformazioni delle linee spettrali, posso assicurare di avere con molta assiduità osservate tutte le apparenze della cromosfera principalmente nella località delle macchie, di avere per centinaia di volte rilevate, specialmente sopra punti o piccole masse luminosissime della cromosfera, e talora anche in qualche parte elevata delle protuberanze e dei getti di idrogeno, delle anomalie od irregolarità sulle righe spettrali più o meno sensibili, ma tali che i supposti cambiamenti di rifrangibilità ben rare volte giungevano agli 8″ o 10″; nè mai mi è occorso di vedere fenomeni di proiezione delle forme e delle dimensioni di quelli osservati dal Trouvelot.

« In alcuni rari casi però ho potuto osservare nello spettro della cromosfera un fatto, che io descrissi nella mia Nota III. *Sulle osservazioni del bordo e delle protuberanze solari*, presentata alla nostra Accademia il 4 decembre 1870 e pubblicata al principio del seguente anno 1871; e cioè che sopra alcuni punti o fiocchi lucidissimi della cromosfera, tutto lo spettro, e più spesso un tratto più o meno lungo di questo, dalle righe dell' idrogeno e più spesso dalla riga C, si proiettava anche a fessura ristretta verso il rosso o verso il violetto, in modo da avere proiezioni di getti luminosi simili in quanto all' altezza a quelli osservati dal Trouvelot, ma di forma rettilinea e sfumata, senza alcuna apparenza di protuberanza o di getti complessi quali vennero da questo osservati.

« Per cui mi sembra che qualcuno almeno dei fenomeni osservati dal Trouvelot e specialmente le proiezioni di getti sottili e quasi rettilinei si

possano benissimo spiegare senza ricorrere a cambiamenti di refrangibilità, ma alla temporaria trasformazione dello spettro monocromatico di masse cromosferiche in ispettro parzialmente continuo; fatto indubbiamente accertato, quantunque non sia facile per ora il darne una soddisfacente spiegazione.

« In riguardo poi a quelle masse luminose che a guisa di grandi protuberanze furono dal Trouvelot osservate, come sollevate sulla riga C dalla parte del rosso estremo, non mi sembra improbabile che esse fossero reali protuberanze riprodotte colla luce della riga spettrale 6676,9, fenomeno che spesso si osserva nelle protuberanze o getti molto luminosi delle eruzioni prossime alle macchie e del quale abbiamo avuto un esempio bellissimo nella straordinaria eruzione osservata il giorno 9 marzo ultimo scorso ad $11^h \frac{1}{2}$, al tramonto di una macchia al bordo del sole, a 117° circa dal punto Nord.

« Finalmente a spiegare almeno alcune delle projezioni di getti o protuberanze sul disco del sole o dalla parte dello spettro solare verso il violetto, osservate dal Trouvelot, non credo del tutto irragionevole il supporre che si trattasse anche in questo caso di vere protuberanze o getti di idrogeno che pel loro intenso splendore si mostravano roveseiati o luminosi anche sul disco solare fino ad una certa distanza del bordo; fenomeno che frequentemente si osserva in vicinanza e sul contorno delle macchie, al loro nascere od al loro tramonto.

« Con queste considerazioni non intendo certamente di negare che tra i fenomemi descritti dal Trouvelot non ve ne siano alcuni la cui spiegazione debba ripetersi dal cambiamento di refrangibilità dei raggi o delle righe spettrali della cromosfera e delle protuberanze, mentre lo scopo di questa mia succinta Nota è semplicemente quello di indicare la causa colla quale potrebbero in qualche modo spiegarsi quegli straordinari fenomeni da esso osservati, che per le loro proporzioni e per i loro speciali caratteri ben difficilmente potrebbero conciliarsi colla teoria del cambiamento di refrangibilità dei raggi luminosi prodotto dal moto della sorgente luminosa nella direzione della visuale ».

Chimica. — *Sopra un nuovo acido derivato dalla santonina (acido isofotosantonico).* Nota del Socio S. CANNIZZARO e del dott. G. FABRIS.

« Per l'azione della luce sopra una soluzione di santonina nell'acido acetico diluito si genera oltre l'acido fotosantonico, scoperto dal prof. Sestini, un altro acido isomero, che diremo isofotosantonico e due derivati acetilici di esso.

« L'acido isofotosantonico è stato separato nel modo seguente.

« È stato tenuto in più bocce e per più mesi all'azione della luce un chilogrammo di santonina sciolto in 52 litri di acido acetico della densità 1,054.

« Si è distillata la più gran parte $\left(\text{circa i } \frac{9}{10}\right)$ dell'acido acetico sotto pressione ridotta; nel residuo cristallizzò per raffreddamento acido fotosantonico, che si raccolse sopra un filtro di tela e si lavò con soluzione diluita di acido acetico e quindi con acqua, raccogliendo tutti i liquidi. Dal liquido acido raccolto, per l'aggiunta di acqua si separa una nuova porzione di acido fotosantonico meno puro, che si raccoglie su filtro, come la porzione precedente. Il liquido acido filtrato contiene quasi tutto l'acido isofotosantonico ed un poco del fotosantonico; si separano l'un dall'altro, profittando del fatto che il secondo si scioglie prontamente a freddo nella soluzione di carbonato sodico, mentre che il primo vi resta indisciolto. Si satura perciò questo liquido acido con carbonato sodico sino a manifesta reazione alcalina, e si agita il tutto con etere in un imbuto a robinetto.

« L'etere che si raccoglie alla superficie colorandosi contiene disciolta una porzione dell'acido isofotosantonico; un'altra porzione si separa e galleggia in polvere sospesa nel liquido acquoso alcalino.

« Svaporando la soluzione eterea rimane un residuo colorato, nel quale, dopo qualche tempo, l'acido isofotosantonico si separa cristallino; si raccoglie e si lava con poco etere affine di liberarlo della materia vischiosa che vi aderisce.

« L'acido così ottenuto si depurò per ripetute cristallizzazioni nell'alcool. In modo simile si depurò quella porzione di detto acido che restava sospesa nel liquido acquoso alcalino, dal quale si separò per mezzo di filtrazione.

« Dal liquido acquoso alcalino poi si può ottenere l'acido fotosantonico precipitandolo con acido cloridrico.

« Alle prime due porzioni di acido fotosantonico, che si separarono per cristallizzazione dal liquido acido primitivo, trovansi mischiate due sostanze neutre, le quali rimangono indisciolte, sciogliendo l'acido fotosantonico nel carbonato sodico.

« Queste due sostanze si separano l'una dall'altra per ripetute cristallizzazioni nell'alcool, profittando della loro differente solubilità.

« Una porzione anche di queste sostanze si trova mischiata all'acido isofotosantonico, che l'etere estrae dalle acque madri acide saturate con carbonato sodico.

« Queste due sostanze sono i derivati acetilici dell'acido isofotosantonico.

« Descriveremo questo acido e i due suddetti suoi derivati.

Acido isofotosantonico.

« L'acido isofotosantonico è un po' solubile nell'acqua, alquanto nell'etere e molto nell'alcool, da cui cristallizza per svaporamento in grossi cristalli del sistema trimetrico. Così cristallizzato ha la stessa composizione dell'acido fotosantonico, cioè $C^{15}H^{22}O^{5}$.

« Scaldato a 100° si rammollisce, perdendo acqua e divenendo un'anidride, un così detto *lattone,* della formula $C^{15} H^{20} O^4$, nel modo simile all'acido fotosantonico.

« Di fatto, grammi 2,9274 di acido lasciarono, dopo prolungato riscaldamento a 100°-105°, gr. 2,7388 di anidride; perdettero quindi il 6,41 %, il che corrisponde ad una molecola di acqua.

« L'anidride così ottenuta fonde a 163°-164° e dà all'analisi i seguenti risultati:

gr. 0,2965 di sostanza diedero gr. 0,7407 di CO^2 e gr 0,2060 di H^2O.

	Trovato	Calcolato per $C^{15} H^{20} O^4$
C	68,13 %	68,18 %
H	7,82 %	7,57 %

« Il potere rotatorio dell'acido isofotosantonico è inverso di quello dell'acido fotosantonico, cioè è destrogiro:

per gr. 1,2063 di sostanza seccata a 100°, sciolta in 50 c.c. di alcool a 11° si ebbe

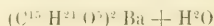
$$[\alpha]_D = + 124°, 17$$

« L'acido fotosantonico invece ha un potere rotatorio specifico quasi uguale, ma levogiro.

« L'acido isofotosantonico si scioglie negli idrati alcalini e nelle soluzioni calde dei carbonati alcalini. Le soluzioni sono colorate in giallo aranciato. Nelle soluzioni fredde di carbonati alcalini si scioglie appena e lentissimamente.

« Abbiamo preparato il sale di bario sciogliendo l'acido nella soluzione di idrato baritico, che si colora in giallo; quando però si elimina l'eccesso di barite con l'anidride carbonica, la soluzione si scolora. Questa fu svaporata nel vuoto, ripresa con acqua distillata priva di anidride carbonica e svaporata nuovamente nel vuoto sull'acido solforico.

« Si ebbe così una polvere bianca, amorfa, solubilissima nell'acqua e nell'alcool, che è il sale di bario dell'acido isofotosantonico idrato.

$$(C^{15} H^{21} O^5)^2 Ba + H^2O$$

« Di fatto gr. 0,6290 di sale, seccati a 100° diedero gr. 0,5790, cioè perdettero il 5,36 % di acqua. Il calcolo porterebbe 5,0 %.

« Poi gr. 0,5790 diedero gr. 0,1494 di carbonato baritico, cioè

Ba % 18,19.

« Il calcolo per il sale secco dà

Ba % 18,6

Dunque l'isofotosantonato di bario contiene una molecola d'acqua di cristallizzazione, che perde a 100°.

« Dall'analisi del sale di bario risulta che l'acido isofotosantonico è monobasico e la sua vera formola è

$$C^{15} H^{22} O^{5}$$

e quello seccato a 100° è

$$C^{15} H^{20} O^{4}$$

ossia la sua anidride o lattone.

« L'acido isofotosantonico adunque ha il medesimo peso molecolare dell'acido fotosantonico, ma mentre quest'ultimo è bibasico, esso è monobasico.

« Anche tutte le altre reazioni di quest'acido dimostrano che esso ha una costituzione del tutto differente dall'acido fotosantonico.

« Difatti non dà etere, ravvicinandosi per questo all'acido santoninico, il cui lattone è la santonina.

« Sottoposto all'azione dell'acido iodidrico, si scioglie in esso e scaldando, l'acido iodidrico si scolora; indi torna a colorarsi in bruno e si forma, senza sviluppo di gas, una materia resinosa quasi nera, la quale, distillata in corrente di vapor d'acqua, dà un olio colorato.

« Invece l'acido fotosantonico, scaldato con l'acido iodidrico, produce un abbondante sviluppo di anidride carbonica e si trasforma prontamente nello stesso acido monobasico che il Sestini ed il Danesi (1) ottennero per la sola azione del calore, da loro detto Pirofotosantonico.

Derivato monoacetilico.

« Questo prodotto, trovato già dal dott. Villavecchia, si ha nella parte insolubile nel carbonato sodico, come fu detto sopra. Esso è molto meno solubile nell'alcool e nell'etere dell'acido isofotosantonico e approfittasi di questa sua poca solubilità, onde purificarlo.

« Dopo molte cristallizzazioni dall'alcool si ha in aghi trasparenti, che fondono a 183° e sono destrogiri.
gr. 0,4656 di sostanza sciolta in 50 c.c. di alcool a 17° diedero:

$$[\alpha]_D = + 58°,6 .$$

« La sua formula è: $C^{17} H^{22} O^{5}$, secondo l'analisi di Villavecchia (2).

« Questo prodotto si scioglie, anche a freddo benchè più lentamente che a caldo, negli idrati alcalini, dando l'acetato della base ed il sale corrispondente dell'acido isofotosantonico.

« E che tale prodotto acetilico sia un derivato del lattone isofotosantonico, è dimostrato anche dal fatto che quest'acido, scaldato con anidride acetica e acetato sodico fuso, si trasforma nell'istesso acetil composto, che fonde a 183° ed è destrogiro.

(1) Gazz. Chim. italiana, vol. XII (1882) pag. 82-83.
(2) Rendiconti, Vol. I, anno 1885, pag. 721.

« Per gr. 0,4656 di prodotto acetilico ottenuto con quest'ultimo metodo, sciolti in 50 c.c. di alcool a 17° si ebbe:

$$[\alpha]_D = + 59^\circ.$$

Prodotto biacetilico.

« Quando si scioglie nell'alcool la parte insolubile nel carbonato sodico e nell'etere, da principio cristallizza una sostanza fusibile a 163°-166°. Questa è un biacetil composto, ma è pochissimo stabile, tanto che non si può ottenere con un punto di fusione ben definito, perchè mediante molte cristallizzazioni, si trasforma nel prodotto monoacetilico.

« È pochissimo solubile nell'alcool e meno ancora nell'etere; un po' si scioglie nell'acqua calda, che lo scompone soltanto dopo prolungata ebullizione.

« Scaldato in tubi chiusi a 120° con alcool assoluto, si trasforma completamente nel prodotto monoacetilico fusibile a 183° e nel liquido si ha l'etere acetico.

« E formazione di etere acetico si ha pure quando si scioglie a caldo nell'alcool comune.

« Si tentò di avere questo biacetil prodotto, partendo dal monoacetilico; e infatti, bollendo quest'ultimo con anidride acetica ed acetato sodico, se ne ottiene un poco fusibile a 163°-166°. In questa operazione però gran parte del prodotto si resinifica.

Conclusione.

« La santonina dunque, che è un lattone dell'acido santoninico, fissando gli elementi di una molecola d'acqua, sotto l'azione prolungata della luce, dà i lattoni di due acidi diversi; uno bibasico, il fotosantonico, l'altro monobasico, detto da noi isofotosantonico. Pare adunque, che nell'uno e nell'altro lattone sia rimasto inalterato il gruppo lattonico della santonina. Nel lattone fotosantonico si è formato inoltre un carbossile, che lo fa acido monobasico, capace di dare l'etere corrispondente monoetilico, cioè la fotosantonina. Nel lattone isofotosantonico invece non evvi carbossile. Nell'uno e nell'altro, il gruppo lattonico si comporta come quello della santonina, cioè non dà l'etere corrispondente.

« L'ipotesi più probabile per ispiegare la diversa costituzione dei due lattoni è, che quando la santonina diviene lattone fotosantonico, si apre uno degli anelli della dimetilidronaftalina, cioè il CO diviene COOH e si stacca dall'altro carbonio, a cui è attaccato il gruppo lattonico ed al quale si somma l'altro atomo d'idrogeno dell'acqua, mentre che nel lattone isofotosantonico sono rimasti chiusi tutti i due anelli naftalici; probabilmente il CO, rimanendo collegato ai due carboni come un CO chetonico, diviene

$$\diagdown C \begin{matrix} \diagup OH \\ \diagdown OH \end{matrix}$$

« I due prodotti acetilici del lattone isofotosantonico confermerebbero questa supposizione, mentre che il facile scomporsi dell'acido fotosantonico nell'acido monobasico C^{14}.... per eliminazione di CO^2, conferma essere in esso aperto l'uno degli anelli naftalici.

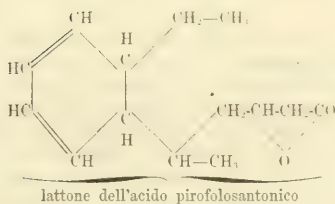
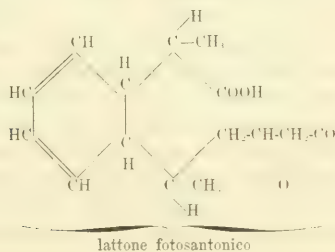
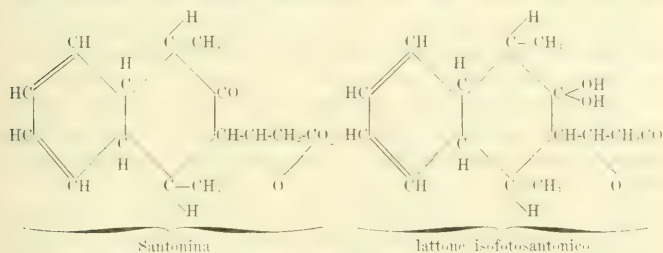
« Scriviamo più sotto le formule di struttura, le quali riassumono queste nostre ipotesi, che continueremo a discutere coll'esame di altri fatti.

« È notevole la differenza del potere rotatorio dei due acidi isomeri, deviando l'uno a dritta, l'altro a sinistra il piano della luce polarizzata, quasi con uguale intensità.

« Il prof. Strüver studia e compara le forme cristalline dei due acidi, che sono diverse, benchè appartengano allo stesso sistema, affine di dedurre se siavi qualche relazione tra la diversità delle due forme e la opposizione del potere rotatorio molecolare sulla luce polarizzata ».

Santonina — lattone isofotosantonico

lattone fotosantonico

lattone dell'acido pirofolosantonico

Fisiologia — *Alcune esperienze fisiologiche e di Medicina legale sul sangue.* Nota del Socio A. Moriggia.

« In una prima serie di sperimenti, ho tentato l'influenza della luce sul sangue di animali diversi, sani (uomo, cane, gatto, bue, cavia, uccello, rana). La luce era la solare diffusa, ma abbastanza viva. Il sangue era preso dalle grosse vene o dal cuore o dai capillari (p. es. per l'uomo): per lo più veniva tosto diluito con acqua comune: la fibrina talora era levata (collo sbattimento), talora no: il sangue si poneva in uguali tubetti d'assaggio senza riempirli del tutto: alcuni erano turati con sughero, altri lasciati aperti. Esposti dei saggi di sangue (a condizioni uguali, di diluzione [1], temperatura, ecc.), l'uno alla detta luce, l'altro di confronto in luogo il più possibilmente scuro, si è riscontrato, che quello esposto alla luce perdeva più presto le due strie dell'ossiemoglobina che l'altro all'ombra. Il sangue misto d'uomo, cane, bue, porcellino, pollo, rana, non presenta alterate le solite due strie dell'ossiemoglobina, e risente l'effetto citato della luce.

« Non ugualmente però si comportano i diversi e singoli sangui: è quello della cavia, dell'uomo, e del gatto, che conservano più a lungo le due strie caratteristiche; e meno degli altri il sangue della rana, e dell'embrione di gallina.

« In generale il sangue prima di perdere le due strie, passa per spettri speciali per lo più a tre, a quattro strie, le due solite, più una sottile nel rosso, ed un'altra nel bleu. Questi spettri composti sono accelerati dalla luce e dal calore (temperatura della stufa digestiva). La scomparsa delle due strie normali si effettua più rapidamente a tubetto aperto, e col concorso del calore, il quale da questo lato mostra una grande potenza per sangue *poco* diluito. Talvolta nel medesimo tubetto ci avvenne di osservare la unica di Stockes nella metà bassa, e le due nell'altra metà. Nei casi di sangue assai diluito, dopo qualche mese, più o men presto (a seconda della diluzione del sangue, della temperatura, della chiusura o meno del vaso, ecc.) [2], il sangue puzza, ha bacteri e micrococchi (rivelabili anche colla reazione a secco del violetto di genziana): dapprima si rende rosso-sporco, poi giallo verdastro, od anche

(1) In generale la diluzione era portata tanto oltre che permettesse distinta la visione delle due strie nel tubetto medesimo.

(2) Vi sono circostanze diverse in cui l'alterazione del sangue può andare assai più lenta, e qualcuna la vedremo procedendo nell'esposizione: tra le altre vi ha pure la seguente: se il tubetto, anche senza essere sterilizzato, riceve il sangue direttamente dalla vena, nulla o poco diluito, e vien chiuso con pochissima aria ermeticamente, si può verificare per anni la stria di Stockes, o le due dell'ossiemoglobina (s'intende aprendo, diluendo, agitando opportunamente).

color di caffè, ed allora sono svanite per sempre le strie caratteristiche dell'emoglobina [1]. Il sangue alla stufa digestiva, presenta presto l'unica di Stockes, ma agitandolo offre le due, le quali però presto assai scompaiono rigenerando l'unica, mentre il sangue alla luce, agitato, ristabilisce le due e più a lungo le mantiene. Scuotendo il sangue avente stria di Stockes, si trovò che più facilmente e rapidamente si ristabilivano le due strie dell'ossiemoglobina del sangue esposto alla luce, che non di quello all'ombra. Si potrà da questo fatto dedurre qualche applicazione pratica per individui dimoranti a lungo in luoghi meno favoriti dalla luce?

Sangue di animali con veleni.

« Per qualche caso isolato si conosceva, che il sangue di animali morti per veleno era capace nonostante di presentare, come il normale, le strie allo spettroscopio, nonchè i cristalli di emoglobina e di emina: non conosco però lavoro indirizzato precisamente *ad hoc:* io avvelenai, specialmente per bocca, diversi animali (cani, cavie, uccelli, ecc.) con dosi tenui e forti di veleni svariati, in modo di averne la morte lenta o rapida; usai l'aconitina, la digitalina, il cloridrato di trimetilvinilammonio, la neurotrimetilammina, il cloridrato neutro di morfina, la cicutina, l'atropina, la stricnina, il curaro, la pilocarpina, l'alcool, l'acido arsenioso, il fosforo, il solfato di rame, l'ossido di carbonio, ed il sublimato corrosivo. Il sangue degli animali opportunamente esaminato ha sempre e facilmente offerte le due strie dell'ossiemoglobina.

« Lo stesso ebbi ad osservare mescendo direttamente con sangue di animali sani, piccole dosi di veleni solubili nel sangue senza l'aiuto di acidi od alcali, eccettuando i veleni precipitatori specialmente delle sostanze albuminose del sangue (solfato di rame ecc. ecc.). Abbondante dose di vecchia cicutina mescolata a sangue di cane un po' diluito, ne fece tosto una gelatina, che dopo qualche tempo sbattuta, e diluita non diede le due strie, nè cristalli (però l'esperimento colla cicutina, mista al sangue direttamente, è stato unico). Pei cristalli di emoglobina, e di emina, i risultati furono positivi nel modo che per dette strie del sangue di animali avvelenati o del sangue mescolato direttamente a veleni. I cristalli di emoglobina in generale si ottenevano colla stessa gradazione di facilità, che si verifica pel sangue dei rispettivi animali in condizioni fisiologiche.

Sangui misti.

« Da una miscela diluita con acqua a parti uguali di sangue di cane, porcellino, pollo, bue, rana, senza sorta di veleno, si ottennero belli e copiosi cristalli di emina, e di emoglobina, se nonchè i cristalli di emoglobina erano tutti del tipo di quelli del solo cane, ad onta della grandissima facilità a

[1] Quando si tratta di sangue diluitissimo, col tempo talora se n'ha pur il decoloramento: si depositano al fondo del tubetto dei fiocchetti più o meno rossigni, che agitando, risalgono e ridonano al liquido le due strie, che parea più non possedere.

cristallizzare del sangue di porcellino da per sè. Secondo un lavoro fatto testè, nel mio laboratorio, dal dott. Arnaldo Marchesini sulla sanguisuga risulterebbe, per questa, una certa facilità nel far cristallizzare dentro le vie digerenti il sangue succhiato, anche di difficile cristallizzazione. Cercai di fare cristallizzare per questo modo il sangue umano succhiato, ma finora intorno a ciò non ho ancora risultati sufficienti da presentare.

« Per ottenere i cristalli, in generale si adoperava il sangue, non troppo diluito, facendolo svaporare lentamente, coll'esporlo anche un po' al sole, sul portaoggetti. Quando della grossa e larga goccia di sangue non rimaneva, che una piccola goccia residua al centro, accerchiata da un largo alone di sangue seccato, si metteva il coprioggetti, poi si esaminava e subito, e più tardi. Non solo i veleni non ostacolano in modo sensibile la formazione dei cristalli, ma alcuni di essi li facilitano, come l'ossido di carbonio, la pilocarpina, l'atropina ed il curaro (1). I cristalli di emina si ottenevano col cloruro sodico, e l'acido acetico glaciale, ma spesso anche senza cloruro, come già insegnarono diversi, tra cui De-Crecchio, Tamassia ecc. Se si tratta di sangue diluito con acqua, giova *assai assai* per la facile cristallizzazione, essiccarlo dapprima sul portaoggetti a lento calore, poi procedere alla relativa reazione: talora non se ne ottenevano i cristalli, che a questa condizione.

Sangue putrefatto.

« È conosciuta la grande resistenza dell'emoglobina nel processo di putrefazione. Le due strie si possono osservare per lungo tempo anche nel sangue putrefatto, e colla permanenza di siffatta proprietà ottica, pareva non si dovesse scompagnare l'altra del somministrare cristalli di emoglobina e d'emina e veramente qualche osservatore afferma di averneli ottenuti (2). Questo fatto però, specialmente per quanto riguarda l'emoglobina, od è ancora ignorato dalla generalità degli sperimentatori, od anche è contradetto, come basteranno a farne fede tra le altre le sottosegnate citazioni (3).

Da quanto ho potuto rilevare dalle mie sperienze in proposito, occorre

(1) Del sangue di cavia rimasto con poco solfato d'atropina per cinque mesi in tubetto chiuso imperfettamente, presentava da sè un'enorme quantità di cristalli di emoglobina, ma moltissimi quasi *incolori*.

(2) Parkes, A. Schmidt, Böttcher, Klebs, ottennero cristalli d'emoglobina da sangue putrefatto; Gscheidlen ottenne cristalli enormi per grandezza da sangue di cane, se ricevuto direttamente dalla vena in tubetto di vetro non pieno, richiuso alla lampada, e tenuto per 24h alla temperatura della stufa digestiva. (Hermann, Handbuch der Physiologie. Volume IV. Parte I. Lipsia 1880, pag. 40).

(3) La reaction de l'émine..... ne réussit pas non plus, quand les taches sont souillées par du purin, par des matiers fecales, ou d'autres produits de putréfaction. M. Vessel a montré que il n'etait pas possible de reproduire les cristaux d'hémine avec du sang putrefié (Gorup-Besanez, Traité de Chim. physiologique. Paris 1880. Tome Ire: lo stesso si afferma nel trattato di analisi Zoochimica, tradotto da Gautier).

Una buona riuscita della prova (per l'emina) dipende anche se il sangue è fresco e

tenersi in guardia contro i risultati negativi pei cristalli di emoglobina e di emina, perchè m'è capitato di poterne avere dal medesimo sangue, che dapprima ripetutamente me li avea negati: il grado della diluzione del sangue vi ha una grandissima influenza, come assai favorevolmente si comporta la estrema lentezza di svaporamento.

« Volendo poter parlare in proposito per propria esperienza, misi, anche per altro scopo, or sono quattro anni, in un cilindro di vetro a tappo smerigliato contenente alcuni centigrammi di solfato neutro d'atropina sciolti in un po' d'acqua, del sangue di cane avvelenato (sottopelle) con abbondante dose di solfato d'atropina: il vaso non era del tutto pieno, chiuso si abbandonò all'ambiente del laboratorio ed a luce diffusa. Aperto dopo circa quattro anni, il sangue puzzava orribilmente, massime di solfidrico, era nerastro, scorrevole senza grumi, con reazione leggermente alcalina, presentava molti bacilli e micrococchi, qualche rara emazia deformata e decolorita, molte granulazioni, cristalli aghiformi disposti a stella, molti e belli cristalli di leucina, svaporando un poco. Il sangue diluito ed agitato diede bellissime le due strie dell'ossiemoglobina, ed offrì facilissimi e belli i cristalli di emoglobina eguali a quelli che si veggono nella fig. 9, pag. 301 della *Chimie biologique* di Wurtz (I^re^ partie). Belli pure si ebbero i cristalli di emina, anche dal medesimo sangue essiccato su capsuletta all'aria, e ripreso dopo tre mesi. Devo però notare, che avendo conservato per sette mesi pure chiuso, sebbene più incompletamente, in tubo di vetro, del sangue misto, ma senza veleno, di cane, bue, cavia, piccione, rana, esso si fece assai puzzolente, modificò un poco il suo colore, nonchè il suo spettro, cioè le due strie sono alquanto spostate verso la parte più rifrangibile dello spettro, comprendendo fra le due strie una porzione del verde, invece che del giallo. Questo sangue diede bella emina, ma nessun cristallo di emoglobina, anche concentrandolo variamente a lentissima evaporazione all'aria. Eppure nei preparati microscopici si vedeva bella e larga zona di un buon rosso attorno al preparato, il qual colore, quando

se ha preso la muffa. A Struve in questi ultimi casi la prova sull'emina non riusciva, mentre sangue non putrefatto la dà anche dopo molto tempo, anche lustri e secoli (Haxenfeld, *Sui cristalli di emina*, nella Rivista di Chimica medica e farmaceutica. 1884).

Il est important de noter que dans certains cas, bien qu'il s'agisse sûrement d'une tache de sang, les cristaux d'hémine n'apparaissent pas: c'est ce qui arrive, p. ex. quand le sang est putréfié (Bizzozero et Firket, Manuel de microscopie clinique. II^e^ edition française 1885, pag. 75).

Après quatre, ou cinq mois, du sang liquide, qui s'était putréfié à l'air, avait perdu cette propriété, di produrre emina (Blondlot, Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales 1878. Art. *Sang.* page 634).

Il prof. Lazzaretti (Corso teorico-pratico di Medicina legale 1879. Libro IV), toccando del lavoro del prof. Tamassia, pubblicato nella Rivista sperimentale di Frenjatria e di Medicina legale, anno 1875, a proposito di cristalli di emina da esso ottenuti con sangue umano esposto all'aria da 24 a 25 giorni, scrive: essere un fatto assai rimarchevole, che dalla poltiglia nerastra del sangue in avanzata putrefazione all'aria si ottengano cristalli di emina.

esiste, sempre lascia sperar cristalli. Il prof. Colasanti mi fornì del sangue di cane contenuto in tubo aperto da cinque mesi, anzi stato per circa due settimane al calore della stufa digestiva: puzzava assai; nonostante se ne ebbero cristalli bellissimi di emoglobina e di emina.

« Del sangue un po' putrefatto di cane, messo su fazzoletto di tela, e sopra un vetro, abbandonando il tutto all'aria, ripreso dopo sette mesi, diede belli cristalli di emina; come ne fornì e di emina e di emoglobina un altro saggio di sangue di cane, abbandonato a sè per sei mesi in vaso aperto, e quindi ripreso con acqua; il sangue era ammuffito, essiccato, e soltanto qua e là tramezzo agli strati essiccati vi erano ancora traccie residuali di un po' di densa melma rossastra.

« Del sangue di cavia diluito e chiuso in tubetto, esaminato dopo sette mesi, puzzava assai e diede belle le due strie, nonchè i cristalli d'emina e di emoglobina: gli ultimi però si presentavano modificati, cioè a tavole, in dipendenza dell'essere riuniti due per due gli emirombi. È grande la facilità con cui i cristalli di emoglobina cambiano d'aspetto. Ho già parlato della modificata cristallizzazione di sangue misto: da sangue di cavia conservato chiuso in tubetto per 7 mesi con curaro, si ebbero cristalli così ben uniti tra loro, e disposti in lunghe serie lineari, da simulare a primo aspetto grandi cristalli di sangue canino: nè solo il sangue putrefatto fa ciò; pur dei cristalli già formati si tramutano. Avendo abbandonato alla luce un preparato microscopico (con coprioggetto non ben richiuso ai bordi) di copiosi e belli cristalli di cavia, fra non molti giorni si scolorirono, massime là dove arrivò l'aria, rimanendo qua e colà delle limitate striscie rosse: i cristalli da emirombici si presentarono a tavole, e per di più soprapposte tra loro a gradinata; anzi alcuni si fusero perfettamente da formare nastri lunghi seghettati a grossi denti, ma omogenei.

Sangue e solfato di atropina, e di stricnina.

« Il sangue di cane morto (di cui già si scrisse) per solfato d'atropina, putrefatto da quattro anni, si acidificò con poco acido solforico, si bollì, si filtrò, si evaporò il filtrato, e si riprese con poca acqua; messe alcune goccie su occhio di coniglio albino, presto se n'ebbe grande e duratura midriasi; lo chè attesta che l'atropina (solfato) anche dopo quattro anni si conserva (tutta od in parte, tal quale o modificata?) in un liquido animale putrefatto, chiuso in tubo, contenente poc'aria.

« Del sangue di cane diluito con acqua e contenente pochissimo cloroformio, messo in tubo chiuso per quattro anni con pochi centigrammi di solfato di stricnina, si presenta a modo di una melma di color rossomattone con sopranotante del liquido; fattone svaporare un poco, dopo filtrazione, s'iniettò sotto pelle di rane e se n'ebbe bellissimo stricnismo. Il sangue non puzzava che di cloroformio; le emazie erano un po' deformate, ma abbastanza ben conservate; le strie non regolari, cristalli di emoglobina nessuno, buoni quelli di

emina: le emazie trattate a secco col violetto di genziana si colorarono *in integro* ed intensamente, come fossero micrococchi; mentre è conosciuto, che le emazie non si colorano, che nel loro nucleo se l'hanno, ed appena appena nel loro bordo [1].

« Dal lato della non alterabilità della stricnina (solfato) si capisce, che questo esperimento lascia conchiudere poco, a cagione del cloroformio, che per altro scopo, era stato aggiunto al sangue.

CONCLUSIONI.

1° « Il sangue perde più presto le due strie caratteristiche dell'ossiemoglobina alla luce solare diffusa, che all'ombra, ma con qualche differenza di tempo secondo animali.

2° « L'aria ed il calore accelerano la scomparsa delle strie.

3° « Il sangue con stria unica di Stockes agitato all'aria, ripristina più facilmente le due dell'ossiemoglobina, se era stato esposto alla luce, in confronto a quello dell'ombra.

4° « Il sangue misto di diversi animali si comporta come sangue di unico animale e per le strie e pei cristalli di emina.

5° « Moltissimi veleni specialmente gli alcaloidi, non alterano le due strie, nè impediscono la formazione dei cristalli, anzi alcuni li favoriscono.

6° « Non solo cristalli di emina ma anche di emoglobina, si hanno da sangue putrefatto da assai tempo (4 anni), anzi pur cristalli di emina da sangue putrefatto ed essiccato.

7° « Fra le altre circostanze, hanno grande influenza sulla cristallizzazione del sangue, il vario grado di diluzione, e la lentissima evaporazione.

8° « I cristalli di emoglobina sotto certe influenze, cambiano abbastanza facilmente.

9° « Il solfato neutro d'atropina e quello di stricnina danno ancora i loro effetti fisiologici rispettivi, dopo 4 anni di contatto col sangue putrefatto o non ».

Mineralogia. — *Forsterite di Baccano.* Nota del Socio G. STRÜVER.

« In una escursione fatta il 2 gennaio dell'anno corrente ebbi occasione di estendere le mie osservazioni sui proietti minerali vulcanici trovati ad Est del lago di Bracciano; non solo potei seguire il giacimento oltre i luoghi indicati nella mia Memoria, presentata all'Accademia nel 1885 (Ser. 4ª. Vol. I), ma rinvenni anche qualche masso nuovo contenente un minerale da me non indicato in quella prima comunicazione.

« Percorrendo il ciglio della parte occidentale della cinta del cratere di Baccano dal Sud del Monte S. Angelo, per la cima di questo sino alla trincea

[1] In tutte le citate sperienze ebbi l'attivo ed intelligente concorso del mio primo assistente dott. G. Magini.

per la quale passa la via Cassia tra Baccano e Settevene, come anche la regione compresa tra il cratere di Baccano e il lago ora asciugato di Stracciacappe, trovai ancora numerosi proietti taluno dei quali è abbastanza interessante per meritare speciale menzione. Fra i numerosi massi calcarei frammisti a quelli di lave e di aggregati minerali, sono notevoli quelli di calcare nummulitico perchè, anche meglio dei massi di macigno e di marmo ruiniforme (paesina), servono a precisare uno degli orizzonti geologici, attraverso i quali si fecero strada le eruzioni vulcaniche della contrada. Altri massi calcarei sembrano staccati da terreni cretacei, giurassici e liasici, ma non avendovi finora incontrato fossili, riesce difficile determinarne con sicurezza l'età geologica dietro semplici analogie mineralogiche. Pure non dispero di potere, continuando le ricerche, fissar meglio il posto, nella serie geologica, dei giacimenti di contatto la cui esistenza ho cercato di dimostrare tra roccie stratificate e vulcaniche.

« Degli aggregati minerali trovati nella escursione accennata, è poi degno di nota sovrattutto uno che contiene un minerale da aggiungersi all'elenco delle specie altra volta indicate. Lo rinvenni sull'orlo nord-ovest del cratere di Baccano. È un masso a struttura zonata, composto essenzialmente di wollastonite in parte decomposta e di granato giallo, a numerose e irregolarissime cavità contornate da pirosseno verde, il quale riveste anche in cristallini le pareti delle geodi. In talune di queste non si osservano che cristallini di pirosseno (cf. fassaite) e di wollastonite, in gran parte ancora trasparente e fresca; in qualche altra geode si annidano cristallini (110) (211) di granato giallo; e finalmente in alcune cavità si rinvengono cristallini (111) (110) di pleonasto nero, di merosseno bianco-verdognolo, e di forsterite.

« Quest'ultima si presenta in cristallini di color bianco-giallognolo delle dimensioni 3 : 2 : 2 millimetri.

« Adottando le costanti e l'orientazione data p. es. da Naumann-Zirkel, i cristallini rappresentano la combinazione

b	*c*	*n*	*s*	*r*	*d*	*k*	*e*	*f*
(010)	(001)	(110)	(120)	(130)	(101)	(021)	(111)	(121)
$\infty \bar{P} \infty$	$0 P$	∞P	$\infty \breve{P} 2$	$\infty \breve{P} 3$	$\bar{P} \infty$	$2 \breve{P} \infty$	P	$2 \breve{P} 2$

« In taluni cristalli sono ugualmente, o quasi, sviluppate sia le faccie di (110) e 010) sia quelle (111) e (021); altri cristalli invece sono più tabulari per preponderante sviluppo della pinakoide (010).

« Aggiungo alcune misure ponendole a confronto con i valori dati dal Miller per l'olivina, colla quale la forsterite fu trovata dallo stesso autore cristallograficamente identica.

Angolo	trovato	calcolato
$110:1\bar{1}0$	49° 57′	49° 58′
$111:1\bar{1}1$	40° 5′ 30″	40° 6′
$110:111$	35° 40′	35° 45′
$110:120$	18° 30′ (appr.)	18° 0′

« I cristalli hanno la durezza del quarzo, splendore vitreo, e si scompongono coll'acido cloridrico gelatinizzando.

« È degna di essere rilevata quest'altra analogia sorprendente tra i massi erratici della nostra contrada, con quelli del Monte Somma e dei Monti Albani. Anche in queste due ultime regioni esiste la forsterite e vi si trova associata al merosseno verdognolo, al pleonasto, al pirosseno verde.

« Mi sia ancora permesso di far cenno di alcuni altri proietti interessanti rinvenuti tra l'Anguillara e il lago di Martignano, in quello stesso luogo cioè che sino ad ora mi fornì il maggior numero di aggregati minerali. Sono grossi massi costituiti da una miscela a struttura distintamente cristallina di pirosseno verde, hauynite grigia e humboldtilite leggermente giallognola, nelle cui geodette si osservano cristalli di pirosseno, di humboldtilite, e rombododecaedri di hauynite grigio-scura quasi nera. A prima vista forse nessuno prenderebbe questi ultimi cristalli e quei granelli grigi per hauynite, ma i saggi chimici e l'esame microscopico, unitamente alla forma, non lasciano alcun dubbio sulla determinazione. L'apparente colore oscuro è dovuto alle innumerevoli inclusioni che si vedono al microscopio, mentre la massa stessa della hauynite comparisce affatto incolore in lamine sottili. Aggiungo ancora che talora questa varietà di hauynite si presenta in gemelli a penetrazione allungati nel senso di un asse di simmetria trigonale che è anche asse di geminazione, precisamente come quelli che si conoscono nella sodalite del Monte Somma e nella hauynite celeste e biancastra dei Monti Albani da me altra volta descritta. Per decomposizione superficiale anche la hauynite grigia s'imbianca e diventa opaca come quella celeste.

« Il ritrovamento di tale varietà di hauynite stabilisce una nuova analogia coi Monti Albani, ove l'ho incontrata piuttosto sovente come componente essenziale di aggregati alquanto friabili in cui però essa è mista a pirosseno, granato e leucite, mentre quest'ultimo minerale, almeno dietro le osservazioni finora fatte, sembra raro negli aggregati dell'Anguillara.

« Di altre aggiunte al mio lavoro sui proietti minerali vulcanici ad Est del lago di Bracciano mi riservo di dire in altra occasione ».

Meccanica. — *Sulla deformazione d'una sfera omogenea isotropa.* Nota I. del Socio V. Cerruti.

« In una breve Nota communicata al Congresso dell'Associazione francese per il progresso delle Scienze tenutosi in Grenoble nell'agosto dell'anno passato ho esposto il calcolo della deformazione prodotta in una sfera omogenea isotropa da spostamenti arbitrariamente impressi a' punti della superficie; completo ora il mio studio coll'analisi del caso in cui i punti della superficie si suppongono soggetti a date forze esterne. Il metodo di ricerca è quello stesso del quale mi sono già servito in altre pubblicazioni e che ho delineato nella mia Memoria dal titolo: *Ricerche intorno all'equilibrio*

de' corpi elastici isotropi [1]: pertanto a questa Memoria rimando per la dichiarazione tanto del metodo quanto di que' simboli di cui non si richiamasse qui esplicitamente il significato, come pure rimando alla Nota che ho letto a Grenoble per la dimostrazione di alcune trasformazioni delle quali mi giovo nel corso di questo lavoro.

« 1.° Assunto il centro O della sfera come origine di una terna di assi rettangolari, accenno con r, R le distanze di un punto variabile x, y, z dal centro della sfera e da un altro punto $O_1(x_1, y_1, z_1)$ fisso ma scelto a piacere nell'interno della sfera stessa, e comincio col calcolare gli spostamenti ξ, η, ζ del punto x, y, z quando soltanto in superficie (cioè solo per $r = a$ raggio della sfera) agiscano forze e queste riferite all'unità di superficie abbiano rispetto agli assi le componenti

$$2\varrho\omega^2 \frac{\partial}{\partial x_1} \frac{d}{dr} \frac{1}{R}, \qquad 2\varrho\omega^2 \frac{\partial}{\partial y_1} \frac{d}{dr} \frac{1}{R}, \qquad 2\varrho\omega^2 \frac{\partial}{\partial z_1} \frac{d}{dr} \frac{1}{R}. \tag{1}$$

« A determinare compiutamente il problema aggiungerò ancora la condizione che sieno impediti gli spostamenti possibili per la sfera supposta irrigidita. Le forze (1) costituiscono un sistema di forze in equilibrio e la deformazione da esse generata, simmetrica rispetto alla retta OO_1, avviene in piani passanti per questa retta e l'asse della rotazione elementare di una particella qualunque è perpendicolare al piano che le congiunge con OO_1. Perciò la condensazione cubica ϑ e il doppio τ della rotazione riusciranno funzioni soltanto di r e di $\alpha x + \beta y + \gamma z$, essendo α, β, γ i coseni di direzione OO_1. D'altra parte, detta t la distanza del punto x, y, z dalle OO_1, per un teorema noto [2] le due funzioni $\Omega^2\vartheta$, ed $\omega^2 t\tau$ costituiscono una coppia di funzioni *potenziale* ed *associata*, ed in conseguenza

$$t\tau = \text{cost.} + \frac{\Omega^2}{\omega^2} \int t \left(r \frac{\partial \vartheta}{\partial r} d\varphi - \frac{\partial \vartheta}{\partial \varphi} \frac{dr}{r} \right),$$

ove per compendio si faccia

$$\cos\varphi = \frac{\alpha x + \beta y + \gamma z}{r}.$$

« Prendasi una funzione H, simmetrica rispetto ad OO_1, finita, continua e ad un sol valore entro lo spazio occupato dalla sfera e soddisfacente in questo spazio alla $\Delta^2 = 0$, e pongasi ipoteticamente

$$\vartheta = \frac{1}{\pi} \frac{\omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} \frac{\partial \cdot r\mathrm{H}}{\partial r}; \tag{2}$$

anche la ϑ godrà delle stesse proprietà che la H. Ne consegue

$$t\tau = \text{cost.} - \frac{1}{\pi} \frac{\Omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} t \frac{\partial \mathrm{H}}{\partial \varphi};$$

[1] Acc. r. de' Lincei, Memorie della Classe di Sc. fis. mat. e nat. Serie 3ª, t. XIII, pp. 81-122.

[2] Vedi l. c., p. 97.

ma τ deve restare finita dappertutto entro la sfera, dunque la costante sarà nulla e si avrà semplicemente

$$\tau = -\frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\frac{\partial H}{\partial y},$$

da cui per le componenti τ_1, τ_2, τ_3 della τ secondo gli assi si cavano le espressioni

$$\left.\begin{aligned}\tau_1 &= \frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\left(z\frac{\partial H}{\partial y}-y\frac{\partial H}{\partial z}\right), \quad \tau_2 = \frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\left(x\frac{\partial H}{\partial z}-z\frac{\partial H}{\partial x}\right),\\ \tau_3 &= \frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\left(y\frac{\partial H}{\partial x}-x\frac{\partial H}{\partial y}\right).\end{aligned}\right\} \quad (3)$$

« 2.° Con ciò le equazioni indefinite per l' equilibrio assumeranno la forma seguente:

$$\Delta^2\xi+\frac{1}{\pi}\frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\, rH}{\partial r}=0,\quad \Delta^2\eta+\frac{1}{\pi}\frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\, rH}{\partial r}=0,\quad \Delta^2\zeta+\frac{1}{\pi}\frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\, rH}{\partial r}=0. \quad (4)$$

« Se poi si riflette che le espressioni come $\tau_3\frac{dy}{dn}-\tau_2\frac{dz}{dn}$ si riducono ad $\frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\left(x\frac{\partial H}{\partial r}-r\frac{\partial H}{\partial x}\right)$ od anche ad $\frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\left(\frac{x}{r}\frac{\partial\, rH}{\partial r}-\frac{\partial\, rH}{\partial x}\right)$, e che, posto

$$T^2=a^4-2a^2(xx_1+yy_1+zz_1)+(x^2+y^2+z^2)(x_1^2+y_1^2+z_1^2),$$

per $r=a$ sussistono tre relazioni del tipo

$$\frac{\partial}{\partial x_1}\frac{\partial}{\partial r}\frac{1}{R}=-\frac{\partial}{\partial x_1}\frac{\partial}{\partial r}\frac{r}{T}$$

si avranno ai limiti la equazione

$$2\frac{\partial}{\partial x_1}\frac{\partial}{\partial r}\frac{r}{T}+2\frac{d\xi}{dr}-\frac{1}{\pi}\frac{2\omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\frac{x}{r}\frac{\partial\, rH}{\partial r}+\frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\frac{\partial\, rH}{\partial x}=0 \quad (5)$$

e le altre due che se ne ricavano, mutando successivamente x, x_1, ξ in y, y_1, η; z, z_1, ζ.

« Facciasi

$$\xi=\xi_1+\xi_2+\xi_3,\qquad \eta=\eta_1+\eta_2+\eta_3,\qquad \zeta=\zeta_1+\zeta_2+\zeta_3$$

e impongansi alle ξ_1, η_1, ζ_1 le condizioni di mantenersi nell' interno della sfera finite, continue, ad un sol valore, di soddisfare ivi alla $\Delta^2=0$ e in superficie alle equazioni

$$\frac{d\xi_1}{dr}+\frac{\partial}{\partial x_1}\frac{\partial}{\partial r}\frac{r}{T}=0,\quad \frac{d\eta_1}{dr}+\frac{\partial}{\partial y_1}\frac{\partial}{\partial r}\frac{r}{T}=0,\quad \frac{d\zeta_1}{dr}+\frac{\partial}{\partial z_1}\frac{\partial}{\partial r}\frac{r}{T}=0; \quad (6)$$

queste tre funzioni esistono, attesochè, come si verifica facilmente [1],

$$\int_s\frac{\partial}{\partial x_1}\frac{\partial}{\partial r}\frac{r}{T}\,ds=0,\quad \int_s\frac{\partial}{\partial y_1}\frac{\partial}{\partial r}\frac{r}{T}\,ds=0,\quad \int_s\frac{\partial}{\partial z_1}\frac{\partial}{\partial r}\frac{r}{T}\,ds=0$$

[1] Ciò che d'altronde si doveva prevedere, perchè le forze (1), come già si è detto, costituiscono un sistema di forze in equilibrio.

e sono determinate salvo una costante. Ma $r\frac{d\xi_1}{dr}$, $r\frac{d\eta_1}{dr}$, $r\frac{d\zeta_1}{dr}$ saranno anch'esse come lo sono $a\frac{\partial}{\partial x_1}\frac{\partial}{\partial r}\frac{r}{T}$, ... funzioni che nell'interno della sfera godono delle medesime proprietà che le ξ_1, η_1, ζ_1, e siccome in superficie a causa delle (6) si ha

$$r\frac{d\xi_1}{dr}+a\frac{\partial}{\partial x_1}\frac{\partial}{\partial r}\frac{r}{T}=0\,,\quad r\frac{d\eta_1}{dr}+a\frac{\partial}{\partial y_1}\frac{\partial}{\partial r}\frac{r}{T}=0,\quad r\frac{d\zeta_1}{dr}+a\frac{\partial}{\partial z_1}\frac{\partial}{\partial r}\frac{r}{T}=0 \quad (6')$$

queste equazioni per una proprietà conosciuta delle funzioni potenziali sussisteranno in tutto lo spazio occupato dalla sfera: potremo quindi prendere

$$\xi_1=-a\frac{\partial}{\partial x_1}\int_0^r\frac{dr}{r}\frac{\partial}{\partial r}\frac{r}{T}=-a\frac{\partial}{\partial x_1}\left(\frac{1}{T}+\int_0^r\frac{dr}{rT}\right)=\frac{\partial J}{\partial x_1}$$

e similmente (7)

$$\eta_1=\frac{\partial J}{\partial y_1}\,,\quad \zeta_1=\frac{\partial J}{\partial z_1}\,.$$

La costante infinita che compare nella J, svanisce colla differenziazione rispetto ad x_1, y_1, z_1.

Per le ξ_2, η_2, ζ_2 porremo

$$\xi_2=-\frac{x}{2\pi}\frac{\partial\,.\,rH}{\partial r}\,,\quad \eta_2=-\frac{y}{2\pi}\frac{\partial\,.\,rH}{\partial r}\,,\quad \zeta_2=-\frac{z}{2\pi}\frac{\partial\,.\,rH}{\partial r}\,,\qquad (8)$$

onde le ξ_3, η_3, ζ_3 dovranno in tutta la sfera soddisfare alle equazioni

$$\Delta^2\xi_3=0\,,\qquad \Delta^2\eta_3=0\,,\qquad \Delta^2\zeta_3=0$$

ed in superficie a tre altre equazioni del tipo

$$2\frac{d\xi_3}{dr}-\frac{x}{\pi}\frac{\partial^2.\,rH}{\partial r^2}-\frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2+\omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\frac{x}{r}\frac{\partial\,.\,rH}{\partial r}+\frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\frac{\partial\,.\,rH}{\partial x}=0\,.$$

Ma $r\frac{d\xi_3}{dr}$, $r\frac{d\eta_3}{dr}$, $r\frac{d\zeta_3}{dr}$ soddisferanno pure entro la sfera alla $\Delta^2=0$, quindi posto per compendio

$$S=(\Omega^2-\omega^2)\,r\frac{\partial^2.\,rH}{\partial r^2}+(\Omega^2+\omega^2)\frac{\partial\,.\,rH}{\partial r}-\Omega^2 H\,,$$

$$e^2=(x'-x)^2+(y'-y)^2+(z'-z)^2$$

e detti H', S' i valori di H, S per $x=x'$, $y=y'$, $z=z'$, ne verrà

$$r\frac{d\xi_3}{dr}=\frac{a^2-r^2}{8\pi^2 a(\Omega^2-\omega^2)}\int\left(x'S'-a^2\Omega^2\frac{\partial H'}{\partial x'}\right)\frac{ds}{e^3}\,;$$

Ma per essere S e $\frac{\partial H}{\partial x}$ funzioni potenziali, si avrà

$$\frac{a^2-r^2}{4\pi a}\int\left(xS'-a^2\Omega^2\frac{\partial H'}{\partial x'}\right)\frac{ds}{e^3}=xS-a^2\Omega^2\frac{\partial H}{\partial x}\,.$$

$$\int\frac{S'ds}{e}=\frac{2\pi a}{\sqrt{r}}\int_0^r\frac{Sdr}{\sqrt{r}}\,.$$

quindi

$$r\frac{d\xi_3}{dr}=\frac{a^2-r^2}{4\pi(\Omega^2-\omega^2)}\frac{\partial}{\partial x}\cdot\frac{1}{\sqrt{r}}\int_0^r\frac{S\,dr}{\sqrt{r}}+\frac{1}{2\pi(\Omega^2-\omega^2)}\left(xS-a^2\Omega^2\frac{\partial H}{\partial x}\right).$$

e di seguito

$$\xi_3=\frac{1}{4\pi(\Omega^2-\omega^2)}\int_0^r dr\,\frac{a^2-r^2}{r}\frac{\partial}{\partial x}\cdot\frac{1}{\sqrt{r}}\int_0^r\frac{S\,dr}{\sqrt{r}}+\frac{1}{2\pi(\Omega^2-\omega^2)}\int_0^r\frac{dr}{r}\left(xS-a^2\Omega^2\frac{\partial H}{\partial x}\right).$$

« Ora con riduzioni e trasformazioni assai facili si ottiene

$$\int_0^r\frac{\partial H}{\partial x}\frac{dr}{r}=\frac{\partial}{\partial x}\left(r\int_0^r\frac{H\,dr}{r^2}\right).$$

$$\int_0^r\frac{xS\,dr}{r}=\frac{x}{r}\int_0^r S\,dr=(\Omega^2-\omega^2)\,xr\frac{\partial H}{\partial r}+(\Omega^2+\omega^2)\,xH-\Omega^2\frac{x}{r}\int_0^r H\,dr.$$

$$\int_0^r\frac{dr}{r}\frac{\partial}{\partial x}\cdot\frac{1}{\sqrt{r}}\int_0^r\frac{S\,dr}{\sqrt{r}}=\frac{\partial}{\partial x}\left[(\Omega^2-\omega^2)H+2\Omega^2 r\int_0^r\frac{H\,dr}{r^2}+\frac{\Omega^2-\omega^2}{2\sqrt{r}}\int_0^r\frac{H\,dr}{\sqrt{r}}\right].$$

$$\int_0^r r\,dr\frac{\partial}{\partial x}\cdot\frac{1}{\sqrt{r}}\int_0^r\frac{S\,dr}{\sqrt{r}}=r^2\frac{\partial}{\partial x}\left[(\Omega^2-\omega^2)H+\frac{2\Omega^2}{r}\int_0^r H\,dr-\frac{3(\Omega^2-\omega^2)}{2\sqrt{r}}\int_0^r\frac{H\,dr}{\sqrt{r}}\right];$$

onde, quando per brevità si ponga

$$P=2H+\frac{1}{\sqrt{r}}\int_0^r\frac{H\,dr}{\sqrt{r}},\qquad Q=2H-\frac{3}{\sqrt{r}}\int_0^r\frac{H\,dr}{\sqrt{r}},$$

verrà

$$\xi_3=\frac{1}{\pi}\frac{\omega^2}{\Omega^2-\omega^2}xH+\frac{x}{2\pi}\frac{\partial xH}{\partial r}-\frac{r}{2\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\frac{\partial}{\partial x}\int_0^r H\,dr+\frac{1}{8\pi}\left(a^2\frac{\partial P}{\partial x}-r^2\frac{\partial Q}{\partial x}\right).\quad(9)$$

« Raccogliendo i valori trovati per ξ_1, ξ_2, ξ_3 risulta finalmente

$$\xi=\frac{\partial J}{\partial x_1}+\frac{1}{\pi}\frac{\omega^2}{\Omega^2-\omega^2}xH-\frac{r}{2\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\frac{\partial}{\partial x}\int_0^r H\,dr+\frac{1}{8\pi}\left(a^2\frac{\partial P}{\partial x}-r^2\frac{\partial Q}{\partial x}\right)\quad(10)$$

espressione non la più semplice che si possa avere per ξ, ma la più appropriata per gli sviluppi ulteriori. Col cambiare x, x_1 in y, y_1 e z, z_1 successivamente, si passa dall'espressione di ξ a quelle di η e ζ.

« 3.° La funzione H tuttora incognita si caverà dalla relazione

$$\vartheta=\frac{\partial\xi}{\partial x}+\frac{\partial\eta}{\partial y}+\frac{\partial\zeta}{\partial z}=\frac{1}{\pi}\frac{\omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\frac{\partial\,xH}{\partial r}.$$

Tenendo presente che H, $\frac{1}{r}\int_0^r H\,dr$, P, Q nello spazio occupato dalla sfera

soddisfano alla $\Delta^2 = 0$, si deduce

$$\frac{\partial \xi}{\partial x}+\frac{\partial \eta}{\partial y}+\frac{\partial \zeta}{\partial z}=\frac{\partial^2 J}{\partial x\, \partial x_1}+\frac{\partial^2 J}{\partial y\, \partial y_1}+\frac{\partial^2 J}{\partial z\, \partial z_1}-\frac{1}{2\pi}\,\frac{3\Omega^2-4\omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\,\mathrm{H}+$$
$$+\frac{1}{\pi}\,\frac{\omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\,\frac{\partial\,.\,r\mathrm{H}}{\partial r}-\frac{r}{4\pi}\,\frac{\partial \mathrm{Q}}{\partial r}\,.$$

Ma

$$\frac{r}{4\pi}\,\frac{\partial \mathrm{Q}}{\partial r}=\frac{1}{2\pi}\,\frac{\partial\,.\,r\mathrm{H}}{\partial r}-\frac{5\mathrm{H}}{4\pi}+\frac{3}{8\pi\sqrt{r}}\int_0^r\frac{\mathrm{H}\,dr}{\sqrt{r}}\,,$$

quindi

$$\frac{\partial^2 J}{\partial x\, \partial x_1}+\frac{\partial^2 J}{\partial y\, \partial y_1}+\frac{\partial^2 J}{\partial z\, \partial z_1}-\frac{1}{4\pi}\cdot\frac{\Omega^2-3\omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\mathrm{H}-\frac{1}{2\pi}\,\frac{\partial\,.\,r\mathrm{H}}{\partial r}-\frac{3}{8\pi\sqrt{r}}\int_0^r\frac{\mathrm{H}\,dr}{\sqrt{r}}=0.$$

Se si pone per compendio

$$\mathrm{G}=\frac{r}{\mathrm{T}}+2r\,\frac{d}{dr}\,\frac{r}{\mathrm{T}}\,,$$

qualora si osservi che

$$\frac{\partial}{\partial x_1}\,\frac{r}{\mathrm{T}}=\frac{x}{a}\left(-\frac{1}{\mathrm{T}}+2\,\frac{d}{dr}\,\frac{r}{\mathrm{T}}\right)-\frac{r^2}{a}\,\frac{\partial}{\partial x}\,\frac{1}{\mathrm{T}}\,,$$

dall'espressione trovata per J (v. eq. 7) si cava facilmente

$$\frac{\partial^2 J}{\partial x\, \partial x_1}+\frac{\partial^2 J}{\partial y\, \partial y_1}+\frac{\partial^2 J}{\partial z\, \partial z_1}=-\frac{1}{ar}\,\frac{\partial\,.\,r\mathrm{G}}{\partial r}\,,$$

per cui sostituendo

$$\frac{\Omega^2-3\omega^2}{2(\Omega^2-\omega^2)}\,\mathrm{H}\sqrt{r}+\sqrt{r}\,\frac{\partial\,.\,r\mathrm{H}}{\partial r}+\frac{3}{4}\int_0^r\frac{\mathrm{H}\,dr}{\sqrt{r}}+\frac{2\pi}{a\sqrt{r}}\,\frac{\partial\,.\,r\mathrm{G}}{\partial r}=0\,,$$

equazione la quale derivata prima rispetto ad r e poi moltiplicata per $\sqrt{r}$ ci dà quest'altra

$$r\,\frac{\partial^2.\,r\mathrm{H}}{\partial r^2}+\frac{\Omega^2-2\omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\,\frac{\partial\,.\,r\mathrm{H}}{\partial r}+\frac{\Omega^2}{2(\Omega^2-\omega^2)}\,\mathrm{H}+\frac{2\pi}{a}\sqrt{r}\,\frac{\partial}{\partial r}\left(\frac{1}{\sqrt{r}}\,\frac{\partial\,.\,r\mathrm{G}}{\partial r}\right)=0, \quad (11)$$

che ci servirà a determinare H o meglio rH.

« L'equazione

$$r^2\,\frac{\partial^2.\,r\mathrm{H}}{\partial r^2}+\frac{\Omega^2-2\omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\,r\,\frac{\partial\,.\,r\mathrm{H}}{\partial r}+\frac{\Omega^2}{2(\Omega^2-\omega^2)}\,r\mathrm{H}=0 \quad (11')$$

ha per integral generale

$$\mathrm{C}'\,r^{\varepsilon'}+\mathrm{C}''\,r^{\varepsilon''},$$

dove C', C'' sono quantità indipendenti da r [1] ed ε', ε'' le due radici dell'equazione di secondo grado

$$\varepsilon^2-\frac{\omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\,\varepsilon+\frac{\Omega^2}{2(\Omega^2-\omega^2)}=0\,.$$

[1] Cioè se H si immagina espressa per r e due angoli, le C', C'' saranno funzioni semplicemente di questi due angoli, od anche di $\frac{x}{r}$, $\frac{y}{r}$, $\frac{z}{r}$.

Facciasi per brevità

$$\varepsilon_1 = \frac{\omega^2}{2(\Omega^2 - \omega^2)}, \qquad \varepsilon_2 = \frac{\sqrt{2\Omega^4 - 2\Omega^2\omega^2 - \omega^4}}{2(\Omega^2 - \omega^2)}.$$

si avrà

$$\left.\begin{matrix}\varepsilon' \\ \varepsilon''\end{matrix}\right\} = \varepsilon_1 \pm \varepsilon_2 \sqrt{-1}$$

e l'integral generale della (11′) assume la novella forma

$$r^{\varepsilon_1}\left[C' r^{\varepsilon_2\sqrt{-1}} + C'' r^{-\varepsilon_2\sqrt{-1}}\right].$$

da cui col solito procedimento si passa all'integral generale della (11) e si trovà così

$$H = r^{\varepsilon_1 - 1}\left(C' r^{\varepsilon_2\sqrt{-1}} + C'' r^{-\varepsilon_2\sqrt{-1}}\right)$$

$$-\frac{\pi r^{\varepsilon_1 - 1}}{a\varepsilon_2\sqrt{-1}}\left[\begin{matrix} r^{\varepsilon_2\sqrt{-1}} \displaystyle\int_0^r r^{\frac{1-2\varepsilon_1-2\varepsilon_2\sqrt{-1}}{2}} \frac{\partial}{\partial r}\left(\frac{1}{\sqrt{r}}\frac{\partial . rG}{\partial r}\right) dr \\ - r^{-\varepsilon_2\sqrt{-1}} \displaystyle\int_0^r r^{\frac{1-2\varepsilon_1+2\varepsilon_2\sqrt{-1}}{2}} \frac{\partial}{\partial r}\left(\frac{1}{\sqrt{r}}\frac{\partial . rG}{\partial r}\right) dr \end{matrix}\right].$$

La funzione H per ipotesi si conserva finita in tutta la sfera ed in particolare per $r = 0$; ma $\varepsilon_1 - 1 = \dfrac{3\omega^2 - 2\Omega^2}{2(\Omega^2 - \omega^2)} < 0$, dunque, perchè la H non diventi infinita per $r = 0$, di necessità dovranno essere $C' = 0$, $C'' = 0$. Mutato sotto il vincolo integrale r in $r\sigma$ ed assunta σ come variabile d'integrazione, dopo semplici riduzioni si otterrà

$$H = \frac{2\pi}{a\varepsilon_2 r}\int_0^1 \sigma^{\frac{1-2\varepsilon_1}{2}} \frac{\sigma^{\varepsilon_2\sqrt{-1}} - \sigma^{-\varepsilon_2\sqrt{-1}}}{2\sqrt{-1}} \frac{\partial}{\partial\sigma}\left(\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial . \sigma G}{\partial\sigma}\right) d\sigma.$$

od anche, se si fa

$$G_\sigma = \frac{\sigma}{T_\sigma} + 2\sigma\frac{d}{d\sigma}\frac{\sigma}{T_\sigma}$$

dove T_σ è ciò che diventa T dopo il cambiamento di r in $r\sigma$

$$H = \frac{2\pi}{a\varepsilon_2}\int_0^1 \sigma^{\frac{1-2\varepsilon_1}{2}} \frac{\sigma^{\varepsilon_2\sqrt{-1}} - \sigma^{-\varepsilon_2\sqrt{-1}}}{2\sqrt{-1}} \frac{\partial}{\partial\sigma}\left(\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial . \sigma G_\sigma}{\partial\sigma}\right) d\sigma. \qquad (12)$$

onde, avendo presente che $\sigma\dfrac{\partial G}{\partial\sigma} = r\dfrac{\partial G}{\partial r}$, $\dfrac{\partial}{\partial\sigma}\left(\sigma^2\dfrac{\partial G}{\partial\sigma}\right) = \sigma\dfrac{\partial^2 . \sigma G}{\partial\sigma^2}$, si trarrà

$$\vartheta = \frac{2\omega^2}{\Omega^2 - \omega^2}\cdot\frac{1}{a\varepsilon_2}\int_0^1 \sigma^{\frac{1-2\varepsilon_1}{2}} \frac{\sigma^{\varepsilon_2\sqrt{-1}} - \sigma^{-\varepsilon_2\sqrt{-1}}}{2\sqrt{-1}} \frac{\partial}{\partial\sigma}\left(\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial^2 . \sigma G_\sigma}{\partial\sigma^2}\right) d\sigma. \qquad (13)$$

4.° - Resta ora a vedere come si riducano le espressioni di ξ, η, ζ per $r = a$: premesso che H, P, Q sono simmetriche rispetto a' due punti x, y, z: x_1, y_1, z_1 e che si ha

$$r \frac{\partial}{\partial x} \int_0^r \mathrm{H}\, dr = \frac{x}{r} \int_0^r \mathrm{H}\, dr + r^2 \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{1}{r} \int_0^r \mathrm{H}\, dr \right)$$

si desume subito dalla (10)

$$\left.\begin{aligned} [\xi]_{r=a} = & \left[\frac{\partial \mathrm{J}}{\partial x_1} + \frac{1}{\pi} \frac{\omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} x \mathrm{H} - \frac{1}{2\pi} \frac{\Omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} \frac{x}{r} \int_0^r \mathrm{H}\, dr \right]_{r=a} + \\ & + \frac{a^2}{2\pi} \frac{\partial}{\partial x} \left[\frac{1}{\sqrt{r_1}} \int_0^{r_1} \frac{\mathrm{H}\, dr_1}{\sqrt{r_1}} - \frac{\Omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} \frac{1}{r_1} \int_0^{r_1} \mathrm{H}\, dr_1 \right]_{r=a} . \end{aligned}\right\} \quad (14)$$

Ma detto R_σ ciò che diventa R quando si mutino x_1, y_1, z_1 in $x_1\sigma, y_1\sigma, z_1\sigma$ e posto

$$\mathrm{G}_\sigma^a = \frac{a}{\sigma} \left[\frac{\sigma}{\mathrm{R}_\sigma} + 2\sigma \frac{d}{d\sigma} \cdot \frac{\sigma}{\mathrm{R}_\sigma} \right] .$$

sarà

$$\left[\frac{\partial \mathrm{G}_\sigma}{\partial x} \right]_{r=a} = \frac{\partial \mathrm{G}_\sigma^a}{\partial x} + \frac{x}{a^2} \left[\mathrm{G}_\sigma^a + 2 r_1 \frac{\partial \mathrm{G}_\sigma^a}{\partial r_1} \right]$$

e così pure

$$\left[\frac{\partial \mathrm{H}}{\partial x} \right]_{r=a} = \frac{\partial \mathrm{H}^a}{\partial x} + \frac{x}{a^2} \left[\mathrm{H}^a + 2 r_1 \frac{\partial \mathrm{H}^a}{\partial r_1} \right] .$$

se con H^a si designa ciò che diventa H quando si sostituisce G_σ^a in luogo di G_σ. D'altra parte

$$\frac{1}{\sqrt{r_1}} \int_0^{r_1} \left(\mathrm{H}^a + 2 r_1 \frac{\partial \mathrm{H}^a}{\partial r_1} \right) \frac{dr_1}{\sqrt{r_1}} = 2\mathrm{H}^a .$$

$$\frac{1}{r_1} \int_0^{r_1} \left(\mathrm{H}^a + 2 r_1 \frac{\partial \mathrm{H}^a}{\partial r_1} \right) dr_1 = 2\mathrm{H}^a - \frac{1}{r_1} \int_0^{r_1} \mathrm{H}^a\, dr_1 .$$

$$\frac{1}{r_1} \int_0^{r_1} \mathrm{H}^a\, dr_1 = \frac{1}{a} \int_0^a \mathrm{H}\, dr_1$$

e in conseguenza

$$\begin{aligned} & \frac{1}{\sqrt{r_1}} \int_0^{r_1} \left(\mathrm{H}^a + 2 r_1 \frac{\partial \mathrm{H}^a}{\partial r_1} \right) \frac{dr_1}{\sqrt{r_1}} - \frac{\Omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} \frac{1}{r_1} \int_0^{r_1} \left(\mathrm{H}^a + 2 r_1 \frac{\partial \mathrm{H}^a}{\partial r_1} \right) dr_1 \\ & = - \frac{2\omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} \mathrm{H}^a + \frac{\Omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} \frac{1}{r_1} \int_0^{r_1} \mathrm{H}^a\, dr_1 = - \frac{2\omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} \mathrm{H}^a + \frac{\Omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} \frac{1}{a} \int_0^a \mathrm{H}\, dr ; \end{aligned}$$

perciò sostituendo nella (14)

$$[\xi]_{r=a} = \left[\frac{\partial \mathrm{J}}{\partial x_1} \right]_{r=a} + \frac{a^2}{2\pi} \frac{\partial}{\partial x} \left[\frac{1}{\sqrt{r_1}} \int_0^{r_1} \frac{\mathrm{H}^a\, dr_1}{\sqrt{r_1}} - \frac{\Omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} \frac{1}{r_1} \int_0^{r_1} \mathrm{H}^a\, dr_1 \right] . \quad (14')$$

Se poi si pone

$$G_\sigma^* = \frac{1}{a}\left[\frac{1}{R_\sigma} + 2\sigma \frac{d}{d\sigma}\frac{1}{R_\sigma}\right]$$

e si accenna con H^* ciò che diventa H'' quando si cambi G''_σ in G_σ^*, è ovvio verificare che

$$\frac{\partial G''_\sigma}{\partial x} = -\frac{\partial G_\sigma^*}{\partial x_1}, \quad \frac{\partial H''}{\partial x} = -\frac{\partial H^*}{\partial x_1}$$

che se finalmente negli integrali che figurano in (14′), si cambia dappertutto r_1 in $r_1\sigma_1$ e si assume σ_1 come variabile d'integrazione, si avrà

$$[\xi]_{r=a} = \left[\frac{\partial J}{\partial x_1}\right]_{r=a} - \frac{a^2}{2\pi}\frac{\partial}{\partial x_1}\left[\int_0^1 \frac{H^*}{\sigma_1}\left[\frac{1}{\sqrt{\sigma_1}} - \frac{\Omega^2}{\Omega^2 - \omega^2}\right]d\sigma_1\right].$$

Ma

$$[J]_{r=a} = -\frac{1}{R} - a\int_0^a \frac{dr}{rT}$$

quindi, se per compendio si faccia

$$\Pi = \frac{1}{R} + a\int_0^a \frac{dr}{rT} + \frac{a^2}{2\pi}\int_0^1 \frac{H^*}{\sigma_1}\left[\frac{1}{\sqrt{\sigma_1}} - \frac{\Omega^2}{\Omega^2 - \omega^2}\right]d\sigma_1 .$$

ne verrà

$$[\xi]_{r=a} = -\frac{\partial \Pi}{\partial x_1}, \text{ e analogamente } [\eta]_{r=a} = -\frac{\partial \Pi}{\partial y_1}, [\zeta]_{r=a} = -\frac{\partial \Pi}{\partial z_1}. \quad (14'')$$

Bisognerà nella espressione di Π fare astrazione da una costante infinita, la quale d'altronde sparisce nelle differenziazioni rispetto ad x_1, y_1, z_1: quanto poi all'integrale duplicato rispetto a σ ed a σ_1 che vi figura, si potrebbe facilmente convertire in una somma di integrali semplici, ma per lo scopo di questo lavoro siffatta trasformazione non importa ».

Astronomia. — *Sui fenomeni della cromosfera solare osservati al R. Osservatorio del Collegio Romano nel 1° trimestre 1886.* Nota del Socio P. Tacchini.

« In causa della stagione poco favorevole il numero dei giorni di osservazione fu soltanto 48, cioè 14 in gennaio, 14 in febbraio, e 20 in marzo: la serie però è sufficiente per un utile confronto colle precedenti osservazioni. Ecco i risultati ottenuti:

Protuberanze solari.

1886	Medio numero delle protuberanze per giorno	Media altezza per giorno	Estensione media per giorno	Massima altezza osservata
Gennaio . .	8,4	44,7″	2,2°	111″
Febbraio . .	6,9	42,1	2,2	90
Marzo . . .	6,1	44,3	1,7	176
Trimestre .	7,02	43,8	2,0	176

« Paragonando questi dati con quelli dell'ultimo trimestre del 1885, si vede che il fenomeno delle protuberanze solari andò successivamente diminuendo, così che non vi fu rapporto fra il massimo secondario delle macchie avvenuto nel marzo ultimo coll'andamento delle protuberanze. Rispetto solo alle altezze massime osservate vi ha relazione, perchè in marzo si trova la più grande altezza osservata per le protuberanze, e si trattava appunto di eruzioni metalliche avvenute nelle regioni di gruppi di macchie con facole, mentre la generalità dei fenomeni cromosferici ebbe luogo in zone non comuni con quelle delle macchie anzidette. Le protuberanze furono più frequenti nell'emisfero boreale del sole, e in quello sud oltre all'essere in numero minore, si tennero anche a latitudini più basse. La bella protuberanza del 10 marzo presentò fenomeni speciali, che abbiamo per disteso descritti nella dispensa delle memorie degli spettroscopisti in corso di stampa. In pochissimo tempo essa raggiunse l'altezza di quasi 3 minuti d'arco, e le parti basse di quelle vivissime fiamme davano come un' immagine della riga C verso B, alta circa 40″, ciò che riesce difficile a comprendersi come fenomeno dovuto a distorsione della C per l'enorme velocità, che dovrebbe attribuirsi a quella materia nell'atto di sollevarsi. È un fatto però che quell'imagine si vide solo nel breve periodo di sollevamento della protuberanza. In conclusione si è portati a ritenere il fenomeno dovuto ad inversione speciale di quella porzione di spettro, anzichè ad una distorsione della riga C dovuta alla velocità di projezione della materia, di cui si componevano quelle fiamme. Nessuna distorsione fu notata dall'altra parte della riga C, e quindi deve escludersi il moto vorticoso ».

Matematica. — *Sopra una certa Famiglia di superficie che s'incontrano in una trasformazione involutoria di terzo grado nello spazio.* Nota dell'ing. F. Chizzoni, presentata dal Socio Cremona.

« In questa nota, ed in un'altra che le farà seguito, mi propongo di far conoscere una famiglia di superficie Θ aventi la proprietà di contenere infinite coppie di punti reciproci rispetto ad una quadrica data. Tali superficie sono anche corrispondenti o coniugate di sè stesse in una trasformazione involutoria [I], dello spazio, che appartiene ad una serie d'involuzioni non a guari classificate dal De-Paolis (1).

« Io parto da una particolare costruzione dell'involuzione [I], in virtù della quale le coppie di punti coniugati dell'involuzione stessa si trovano rappresentate univocamente sulle rette di un certo complesso lineare speciale. Dopo ciò dò la costruzione geometrica della superficie generale Θ e indico il modo di formarne l'equazione. Considero poi il caso in cui Θ è una superficie di secondo ordine ed espongo le principali proprietà del sistema lineare ∞^4 cui

(1) *Di una particolare trasformazione involutoria dello spazio.* Rendiconti della R. Acc. dei Lincei, ottobre 1885, pag. 5.

essa appartiene, accennando ad un nuovo modo di costruire la superficie di secondo ordine passante per nove punti dati.

« Nella seconda nota mi occuperò di superficie Θ particolari, le quali sono dotate di proprietà che mi sembrano avere qualche interesse. Una di tali proprietà si è che queste superficie con una opportuna trasformazione omografica possono divenire *ciclidi* generalmente differenti da quelle fin qui conosciute.

« 1. Nello spazio assumiamo una quadrica fissa Γ; in essa prendiamo due punti fissi M, N, e indichiamo con M_1, N_1 i punti dove la reciproca della retta MN, rispetto a Γ, incontra questa superficie.

« Dato un punto A, le rette MA, NA segano Γ in due punti P, Q e le rette MQ, NP si tagliano in un punto A′. Come da A si deduce A′, così, nello stesso modo, da A′ si deduce A. Il quadrangolo piano MNPQ essendo inscritto nella superficie Γ, segue che:

a) I due punti A, A′ sono reciproci rispetto a Γ e giacciono nel piano polare del punto comune alle MN, PQ. La retta AA′ si appoggia dunque ad entrambe le rette MN, $M_1 N_1$, percui dato A, la trasversale per esso condotta a quelle rette incontra il piano polare di A nel punto A′.

b) I punti comuni alla retta AA′ ed alle MN, PQ dividono armonicamente il segmento AA′ ed i punti comuni ad MN ed alle rette PQ, AA′ dividono armonicamente il segmento MN.

c) La retta PQ individua in modo unico la coppia di punti A, A′ e viceversa questa coppia determina in modo unico quella retta.

« Per brevità dirò che A, A′ sono una coppia di punti coniugati e che tutte le coppie analoghe, in numero ∞^3, formano una involuzione [I] (¹). Da quanto s'è detto segue che ogni trasversale alle rette MN, $M_1 N_1$ contiene infinite delle coppie di cui si tratta. D'ora in poi chiamerò con C (r) il complesso lineare speciale formato dalle rette r appoggiate alla MN. Si ha pertanto:

« L e c o p p i e d i p u n t i c o n i u g a t i d e l l' i n v o l u z i o n e [I] e l e r e t t e d e l c o m p l e s s o C (r) s i c o r r i s p o n d o n o u n i v o c a m e n t e f r a d i l o r o .

« 2. Una retta arbitraria t si riguardi come luogo di un punto A; il luogo del punto A′, coniugato di A nell'involuzione [I], si costruisce come segue. Le coniche sezioni della quadrica Γ coi piani passanti per t e per i punti M, N, si proiettino da questi punti medesimi. I due coni proiettanti, oltre la retta MN, hanno in comune una cubica gobba che è la curva richiesta. Essa contiene i vertici del tetraedro MN$M_1 N_1$ e passa per i due punti nei quali t sega la quadrica Γ.

« Risulta da ciò che se un punto A si muove in un piano arbitrario π, il suo coniugato A′ descrive una superficie π' del terzo ordine. Si vede qui,

(¹) Evidentemente la quadrica Γ è il luogo di un punto che coincide col proprio coniugato, cioè Γ è la *superficie unita* dell'involuzione [I].

senz' altro che tutte le superficie π', analoghe alla precedente, formano un noto sistema omoloidico determinato dal tetraedro MNM_1N_1, i vertici del quale sono punti doppî per le superficie π' ed i cui spigoli appartengono a tutte le superficie medesime.

« 3. Se nelle considerazioni del n. 1 i punti M ed N si scambiano coi punti M_1, N_1, si trova che anche ogni retta s appoggiata alla M_1N_1 fornisce (come ogni retta r) una coppia di punti coniugati dell' involuzione [I]. Il complesso $C(s)$, formato dalle rette s, è così in tal relazione col complesso $C(r)$, che ad una retta r dell' uno, avente origine da una coppia AA' di punti coniugati nella [I], corrisponde quella retta s dell'altro avente origine dalla stessa coppia AA'. Tenendo presente ciò che è detto al n. 1, a), b), partendo dalla coppia anzidetta si costruiscono facilmente le due rette corrispondenti r, s e da quella costruzione emerge il teorema:

« Due rette corrispondenti dei complessi $C(r)$, $C(s)$ sono reciproche rispetto alla quadrica Γ.

« È chiaro che le rette della congruenza comune a $C(r)$ e $C(s)$, le quali sono appoggiate sì ad MN che ad M_1N_1, si corrispondono a due a due.

« 4. Le rette del complesso $C(r)$ contenute in un piano π, danno origine a coppie di punti coniugati, dell' involuzione [I], situate nel piano medesimo ed allineate col punto O dov' esso incontra la retta M_1N_1. Tali coppie sono formate da punti corrispondenti in una trasformazione di Hirst per la quale la conica fondamentale c è l' intersezione di π con la quadrica Γ ed il polo è il punto O. Fra le rette anzidette, quelle formanti un fascio col centro in un punto K, corrispondono a coppie di punti situate in una conica k, che dirò corrispondente di K, la quale passa per M, N ed in tali punti è toccata dalle rette KM, KN [1]. Perciò K è il polo della retta MN rispetto a k. Tutte le coniche analoghe formano una rete $(k)_2$ la cui Jacobiana è la conica c. Ad ogni punto di c corrisponde la conica spezzata nelle due rette che da quel punto proiettano M ed N.

« Se il piano π coincide con uno dei piani MNM_1, MNN_1, ad ogni retta r in esso contenuta corrispondono due punti dei quali uno cade costantemente in M_1 od in N_1 rispettivamente. La rete $(k)_2$ si compone allora di coniche circoscritte al triangolo MNM_1 od all' altro MNN_1.

« Analoghe conclusioni si hanno per le rette del complesso $C(s)$ contenute in un piano passante per la retta M_1N_1.

« 5. Consideriamo ora un punto K della retta MN e sia $\varkappa$ il suo piano polare, rispetto alla quadrica Γ, il quale contiene la retta M_1N_1. Per il teorema del n. 3, alle rette del complesso $C(r)$ uscenti da K corrispondono coppie

[1] In generale a rette del piano π formanti un inviluppo della classe m, tangente μ volte alla retta MN, corrispondono coppie di punti formanti un luogo dell' ordine $2m - \mu$ passante con $m - \mu$ rami tanto per M che per N e con μ rami per il punto O.

di punti coniugati nell'involuzione [I] situate nel piano $\varkappa$. In particolare, se quelle rette giacciono in un piano τ, le coppie di punti cui esse danno origine formano una conica la quale è anche il luogo delle coppie di punti corrispondenti alle rette del complesso $C(s)$ giacenti nel piano $\varkappa$ e passanti per il polo del piano τ rispetto alla quadrica Γ. Le stesse deduzioni valgano per le rette del complesso $C(s)$ passanti per un dato punto della retta $M_1 N_1$.

« Risulta da tutto ciò che ad un punto arbitrario, riguardato come centro di due fasci, l'uno di rette del complesso $C(r)$ e l'altro di rette del complesso $C(s)$ corrispondono due coniche le quali verranno designate coi simboli k_r e k_s rispettivamente.

« Fanno naturalmente eccezione i punti delle rette MN, $M_1 N_1$, a ciascun dei quali corrispondono infinite coniche.

« 6. Dal fin qui detto si ricava la costruzione geometrica di ogni figura corrispondente, o coniugata, di sè stessa nell'involuzione [I]. Infatti, se una di tali figure è data, alle coppie di punti coniugati ch'essa contiene corrispondono rette del complesso $C(r)$ e rette del complesso $C(s)$ formanti due sistemi determinati e reciproci rispetto alla quadrica Γ. Perciò, viceversa, scegliendo opportunamente due sistemi cosifatti, ciascuna di quelle figure potrà venire generata in doppio modo colle note costruzioni.

« Partendo da questo principio mostrerò ora come si possa formare l'equazione di una qualsivoglia superficie corrispondente di sè stessa nella trasformazione involutoria [I].

« 7. Assumiamo come fondamentale il tetraedro MNM_1N_1 e rappresentiamo le sue faccie MM_1N, NM_1N_1, MNM_1, MNN_1 rispettivamente con $x_1 = 0$, $x_2 = 0$, $x_3 = 0$, $x_4 = 0$. L'equazione poi della quadrica Γ scriviamola nella forma:

$$x_1 x_2 - x_3 x_4 = 0 \qquad (1)$$

« Essendo $r_{12}, r_{23}, r_{31}, r_{14}, r_{24}, r_{34}$ le coordinate di una retta, espresse in coordinate di punti, talchè:

$$r_{12} r_{34} + r_{23} r_{14} + r_{31} r_{24} = 0,$$

se questa retta appartiene al complesso $C(r)$, $r_{34} = 0$ ed essa interseca la quadrica (1) in due punti P, Q aventi le seguenti coordinate

$$x_1 = r_{14}\left(-r_{12} \pm \sqrt{r^2_{12} + 4 r_{23} r_{14}}\right), \quad x_2 = r_{24}\left(r_{12} \pm \sqrt{r^2_{12} + 4 r_{23} r_{14}}\right),$$
$$x_3 = 2 r_{23} r_{14}, \quad x_4 = 2 r_{14} r_{24}.$$

La PQ si appoggia alla retta $MN (x_3 = x_4 = 0)$ in un punto pel quale

$$x_1 : x_2 = r_{14} : r_{24}$$

ed il piano polare di tal punto, rispetto alla quadrica (1) è rappresentato dalla

$$r_{24} x_1 + r_{14} x_2 = 0 \qquad (2)$$

Ora, se i punti P e Q si proiettano da M o da N sul piano (2) si ottiene la coppia di punti A, A′, coniugati nell'involuzione [I], corrispondenti alla retta PQ del complesso C(r) (n. 1). Le coordinate di A e A′ si traggono dalle

$$x_1:x_2:x_3:x_4 = r_{14}\left(-r_{12}+\sqrt{r^2_{12}+4r_{23}r_{14}}\right): - r_{14}\left(-r_{12}+\sqrt{r^2_{12}+4r_{23}r_{14}}\right):2r_{23}r_{14}:2r_{14}r_{24}$$

e si ha inversamente:

$$r_{12}:r_{23}:r_{31}:r_{14}:r_{24} = -(x_1x_2+x_3x_4):x_2x_3:x_1x_3:-x_1x_4:x_2x_4\,.$$

insieme alla $r_{34}=0$.

« 8. Facciamo ora sussistere colla $r_{34}=0$, che rappresenta il complesso C(r), l'equazione:

$$\Theta(r_{12}, r_{23}, r_{31}, r_{14}, r_{24}, r_{34})=0 \qquad (1)$$

di un complesso qualsivoglia, con che si viene a determinare un sistema ∞^2 di rette appoggiate alla retta MN. Le coppie di punti coniugati nell'involuzione [I] corrispondenti alle rette di tale sistema giacciono in una superficie Θ, l'equazione della quale è quella in cui si trasforma la (1) ponendovi $r_{34}=0$ e sostituendo per le $r_{12}, r_{23}, r_{31}, r_{14}, r_{24}$ i valori proporzionali trovati al n. precedente. Da ciò segue che se il complesso (1) è del grado n la superficie Θ è in generale dell'ordine $2n$ [1].

« Rappresentando con

$$\Theta(s_{12}, s_{23}, s_{31}, s_{14}, s_{24}, s_{34})=0 \qquad (2)$$

il complesso polare reciproco del complesso (1), rispetto alla quadrica Γ, la superficie Θ potrà anche venire generata mediante quelle rette del complesso (2) che sono appoggiate alla retta M_1N_1 (n. 6).

« I coni del oomplesso (1) coi vertici nei punti M ed N danno origine a punti n-pli conici della superficie, in M ed N. Similmente i coni del complesso (2), coi vertici nei punti M_1 ed N_1 danno origine a punti n-pli conici della superficie in M_1 ed N_1.

« Un piano passante per la retta MN, o per la retta M_1N_1, taglia la superficie secondo una curva che è corrispondente di sè stessa nella trasformazione di Hirst esistente in quel piano (n. 4).

« Alle generatrici doppie dei coni, o alle tangenti doppie delle curve del complesso (1) (o del complesso (2)) appoggiate alla retta MN (od alla retta M_1N_1), corrispondono coppie di punti coniugati, nell'involuzione [I], il cui luogo è la curva doppia della superficie Θ. Tale curva ammette dunque infinite corde appoggiate alle due rette MN, M_1N_1.

[1] Quest'ordine diminuisce di una unità se tutte le rette passanti per un determinato punto K, della MN, appartengono al complesso (1), poichè in tal caso dalla superficie Θ si stacca il piano polare di K rispetto alla quadrica Γ (n. 5).

« Infine, la curva comune a Θ ed alla quadrica Γ è il luogo dei punti dove rette del complesso (1) che incontrano la MN, o rette del complesso (2) che incontrano la $M_1 N_1$, sono tangenti a Γ.

« 9. Se il complesso (1) del n. precedente è lineare, le rette comuni ad esso ed al complesso $C(r)$ formano una congruenza lineare di cui una direttrice è la retta MN e l'altra direttrice è una certa retta t. In questo caso la superficie Θ è del secondo ordine. Essendo $t_{12}, t_{23}, \ldots t_{34}$ le coordinate di t la congruenza anzidetta è determinata dalle

$$t_{34} r_{12} + t_{14} r_{23} + t_{24} r_{31} + t_{23} r_{14} + t_{31} r_{24} + t_{12} r_{34} = 0\,, \quad r_{34} = 0$$

per cui l'equazione di Θ è la seguente (n. 8)

$$- t_{34}(x_1 x_2 + x_3 x_4) + t_{14} x_2 x_3 + t_{34} x_1 x_3 - t_{23} x_1 x_4 + t_{31} x_2 x_4 = 0 \quad (1)$$

« È chiaro che la superficie (1) è il luogo delle coniche k_r (n. 5) corrispondenti ai punti della retta t oppure è il luogo delle coniche k_s corrispondenti ai punti della retta t', coniugata di t rispetto alla quadrica T.

« Le rette che da M ed N proiettano i punti comuni a T ed alla retta t appartengono alla superficie. E similmente appartengono alla superficie le rette che da M_1 ed N_1 proiettano i punti comuni a T e alla retta t'.

« Variando t, cioè le t_{ik}, la corrispondente superficie di second'ordine varia nel sistema lineare ∞^4 rappresentato dalla (1). Tutte le superficie del sistema sono circoscritte al tetraedro $MN M_1 N_1$.

« Due rette abbiano un punto comune P e quindi giacciano in un medesimo piano π. In allora le due superficie (1) corrispondenti a quelle rette passano entrambe per la conica k_r corrispondente al punto P. Esse hanno poi in comune una seconda conica (luogo delle coppie di punti corrispondenti alle rette del complesso $C(r)$ situate in π) la quale non è altro che la conica k_s corrispondente al polo del piano π rispetto alla quadrica Γ. Segue adunque che:

a) Due superficie del sistema lineare (1) sono corrispondenti di due rette che s'incontrano se le superficie stesse si toccano in due punti (necessariamente coniugati nell'involuzione [I]).

b) Alle rette passanti per un punto P corrispondono infinite superficie (1) aventi tutte in comune la conica k_r corrispondente di P; ed alle rette di un piano π corrispondono infinite superficie (1) aventi tutte a comune la conica k_s corrispondente al polo del piano π rispetto alla quadrica Γ.

« Si riconosce poi facilmente che tra le superficie (1) vi sono infiniti coni i vertici dei quali giacciono sulla quadrica Γ. Ad ogni retta tangente a Γ corrisponde un cono col vertice nel punto di contatto.

« 10. Dati quattro punti arbitrarî A_1, A_2, A_3, A_4 le rette che da A_i

proiettano i punti M, N, segano la quadrica Γ in due punti P_i, Q_i e le quattro rette P_1Q_1, P_2Q_2, P_3Q_3, P_4Q_4 ammettono due trasversali di cui una è la MN e l'altra è una certa retta t. A quest'ultima corrisponde una superficie di second'ordine (appartenente al sistema lineare (1) del n. precedente) che contiene i punti A_1, A_2, A_3, A_4.

« Per i lati del quadrilatero gobbo MM_1NN_1 passano le quadriche del fascio

$$\alpha x_1 x_2 + \beta x_3 x_4 = 0 \qquad (1)$$

(n. 7) tra le quali vi è la quadrica Γ. Le rette MN, M_1N_1 sono coniugate rispetto a tutte le quadriche (1) e se per ciascuna di esse, tenendo fissi i punti A_1, A_2, A_3, A_4, si ripete la costruzione sopra indicata, si ottengono tutte le superficie di secondo ordine passanti per gli otto punti M, N, M_1, N_1, A_1, A_2, A_3, A_4. Di qui si trae un modo (che credo nuovo) di costruire la curva di quart'ordine passante per otto punti dati e quindi la superficie di secondo ordine che contiene nove punti dati » [1].

Matematica. — *Sopra una certa famiglia di superficie che comprende una nuova famiglia di cicldi.* Nota dell'ing. F. Chizzoni, presentata dal Socio Cremona.

« 1*. Consideriamo [2] una curva S dell'ordine n e del genere p dimodochè per ogni punto dello spazio passano $\frac{1}{2}(n-1)(n-2)-p$ corde della curva e la sviluppabile osculatrice di essa è dell'ordine $2(n+p-1)$. Se il complesso (1) del n. 8 consta di rette tutte appoggiate alla curva S, la superficie Θ si può riguardare come il luogo delle coniche k_r (n. 5) corrispondenti agli infiniti punti della curva medesima. I punti M ed N sono punti n-pli conici di Θ (n. 8) ed ogni piano passante per la retta MN sega questa superficie lungo n coniche aventi in comune i due punti anzidetti.

« Si ha poi:

[1] S'intende che trattandosi di eseguire effettivamente tali costruzioni basta considerare due superficie sole del fascio (1): per es. quella composta dei due piani MM_1N_1, NN_1M_1 ($x_1=0$, $x_2=0$) e quella composta degli altri due piani MNM_1, MNN_1 ($x_3=0$, $x_4=0$).

[2] In una prima Nota (*Sopra una certa famiglia di superficie corrispondenti di sè stesse in una trasformazione involutoria del 5° grado*. Rendiconti della R. Accad. dei Lincei, giugno 1886) ho già accennato agli argomenti che sono qui trattati. Il lettore deve riguardare questa seconda Nota come una continuazione della prima e quindi prendere cognizione dei risultati ottenuti e delle notazioni usate in quella. I numeri di richiamo di questa Nota poi, per togliere equivoco, saranno distinti con un asterisco dai numeri di richiamo della prima.

« La curva S è il luogo dei poli della retta MN rispetto a tutte le coniche della superficie (n. 4).

« 2*. Un piano passante per la retta MN incontri la curva S in due punti infinitamente vicini tra di loro. In allora le due coniche della superficie, corrispondenti a questi punti, giacciono in quel piano e sono infinatamente vicine l'una all'altra. Da cui segue che:

« I $2(n+p-1)$ piani tangenti della curva S, passanti per la retta MN, sono piani tangenti doppî per la superficie Θ (n. 1*).

« Evidentemente questi piani sono tutti tangenti sì all'uno che all'altro dei coni formati dalle rette osculatrici della superficie nei punti M ed N. Osservando poi che ad un punto A della curva S corrisponde la conica spezzata nelle due rette AM, AN (n. 4) si ha:

« Sopra la superficie Θ esistono $4n$ rette delle quali $2n$ passanti per il punto M, e $2n$ per il punto N [1].

« Il piano MNA tocca la superficie nel punto A, onde per la retta MN passano $4(n+p-1)+2n$ piani tangenti della superficie stessa, ossia:

« La superficie Θ è della classe $6n+4(p-1)$.

« 3*. Per generare la superficie Θ si può ricorrere al sistema delle rette appoggiate alla retta $M_1 N_1$ e situate nei piani tangenti della sviluppabile Σ, polare reciproca della curva S rispetto alla quadrica Γ (n. 8). In allora si vede che per ogni piano tangente di Σ, passante per M_1 (od N_1) vi è una falda della superficie Θ passante per lo stesso punto M_1 (od N_1). Perciò

« I punti M_1 ed N_1 sono punti n-planari della superficie Θ.

« I piani MNM_1 ed MNN_1 poi, segano Θ lungo n coniche circoscritte rispettivamente ai triangoli MNM_1 ed MNN_1.

« 4*. La curva doppia Δ, della superficie Θ è il luogo delle coppie di punti coniugati, nell'involuzione [I], corrispondenti alle corde della curva S appoggiate alla retta MN. E poichè di queste corde ne passano $\frac{1}{2}(n-1)(n-2)-p$ sì per M che per N (n. 1*), così Δ passa con altrettanti rami per ciascuno di tali punti. Dopo ciò si calcola facilmente l'ordine di Δ e si trova:

« La curva doppia della superficie Θ è dell'ordine $2(n-1)^2-2p$ [2] e quindi le sezioni piane della superficie stessa sono del genere $n+2p-1$.

« Quanto ai punti M_1 ed N_1 è evidente (n. 3*) che essi sono $\frac{1}{2}n(n-1)$—pli per Δ.

« La curva Δ ha un certo numero di punti tripli che hanno origine dalle

(1) In generale la superficie non possiede altre rette differenti da queste.

(2) Se la curva S ammettesse un punto doppio, la conica k_r ad esso corrispondente sarebbe doppia per la superficie e quindi farebbe parte della curva Δ.

trisecanti la curva S appoggiate alla retta MN. E poichè queste trisecanti formano una superficie gobba dell'ordine $\frac{1}{3}(n-2)\{(n-1)(n-3)-6p\}$ [1], così:

" La curva doppia della superficie Θ è dotata di $\frac{1}{3}(n-2)\{(n-1)(n-3)-6p\}$ punti tripli.

" 5*. Siano k_r e k'_r due coniche successive della superficie Θ, situate in piani infinitamente vicini tra di loro. Poichè le k_r, k'_r hanno in comune i punti M ed N, così esiste un fascio di superficie del secondo ordine passanti per k_r e k'_r. Queste superficie si possono riguardare come tutte tangenti a Θ lungo la conica k_r (o k'_r). Fra di esse vi è un cono, da cui segue che

" I piani tangenti della superficie Θ lungo una conica qualunque inviluppano un cono di seconda classe.

" Le tangenti ai rami della conica k_r nei punti M ed N concorrono in un punto K della curva S (n. 1*) e similmente le tangenti ai rami della conica k'_r, negli stessi punti M ed N, concorrono in un punto K' pure della curva S. Ora, il piano delle rette MK, MK' ed il piano delle rette NK, NK' toccano in M ed N rispettivamente la superficie Θ non che tutte le superficie di secondo ordine appartenenti al fascio sopra considerato. Perciò il cono di seconda classe tangente a Θ lungo la conica k_r, ha il vertice sulla retta KK'. Ossia:

" La tangente della curva S in un dato punto contiene il vertice del cono circoscritto alla superficie Θ lungo la conica k_r corrispondente di quel punto.

" 6*. Riprendendo a considerare la retta KK' del numero precedente è chiaro che il luogo Φ delle coniche corrispondenti ai punti di essa è una delle superficie di secondo ordine tangenti a Θ lungo la conica k_r (n. 9). Il punto poi della KK' che con K divide armonicamente i punti comuni a Φ ed alla stessa KK', è il vertice del cono circoscritto a Θ lungo la conica k_r. Ma questi due ultimi punti giacciono nella quadrica Γ (n. 9) onde segue che:

" Il piano polare, rispetto alla quadrica Γ, di un punto della curva S, contiene il vertice del cono circoscritto alla superficie Θ lungo la conica k_r corrispondente di quel punto.

" Questo teorema e quello del numero precedente insegnano a costruire il luogo S' formato dai vertici dei coni circoscritti a Θ lungo le coniche della superficie e da tale costruzione emerge che:

" La curva S' è dell'ordine $3n+2(p-1)$.

[1] Pel caso in cui S è una curva razionale, E. Weyr (*Intorno alle curve gobbe razionali*, Gior. di Battaglini Vol. IX, pag. 217) dà per l'ordine sopradetto il numero $\frac{1}{3}(n-1)(n-2)(n-3)$.

« 7*. Indichiamo con (Φ) la serie formata dalle superficie Φ del secondo ordine (n. 6*) corrispondenti alle tangenti della curva S. Considerando un punto K di S e le due tangenti successive t, t' della curva, che si tagliano in tal punto, le due Φ ad esse corrispondenti hanno in comune una conica k_r, della superficie Θ, ed un'altra conica, la quale è la conica k_s corrispondente al polo (rispetto alla quadrica Γ) del piano individuato dalle rette t, t' (n. 9). Variando il punto K, sopra S, mentre la conica k_r descrive la superficie Θ, la conica k_s descrive una seconda superficie Θ' e per quanto s'è detto:

« La superficie Θ' è il luogo delle coniche k_s corrispondenti ai punti della curva spigolo di regresso della sviluppabile Σ (n. 3*).

« Onde:

« La superficie Θ' è dell'ordine $6n + 12(p-1)$.

« È poi chiaro che:

« Le superficie di secondo ordine della serie (Φ) inviluppano le superficie Θ e Θ' [1].

« 8*. La curva S' incontra evidentemente la curva S nei $2n$ punti comuni ad S' ed alla quadrica Γ. In tali punti concorrono due rette della superficie Θ (n. 2*) formanti una conica lungo la quale il cono tangente di Θ è spezzato in due fasci di piani. Ciascuno degli altri $4(n+p-1)$ punti comuni ad S' e Γ è punto di contatto con Γ d'una tangente di S ed è il vertice di un cono appartenente alla serie (Φ) (n. 9). Si trova poi facilmente che

« Per un punto arbitrario passano $2(n+p-1)$ superficie della serie (Φ).

« 9*. Rimarchevole è il caso in cui la linea S è piana e quindi la sviluppabile Σ è un cono (n. 3*). In allora ogni piano passante per la retta MN taglia la superficie Θ lungo n coniche appartenenti ad un medesimo fascio.

« La superficie Θ possiede una conica n-pla, passante per i punti M_1, N_1, la quale è la conica k_s (n. 5) corrispondente al vertice del cono Σ. E possiede ancora $\frac{1}{2}(n-1)(n-2)-p$ coniche doppie che sono le coniche k_r corrispondenti ai punti doppî della curva anzidetta (n. 4*).

« In questo caso tutte le superficie della serie (Φ) (n. 7*) passano per la conica n-pla della superficie Θ, per cui la superficie Θ' (n. 7*) non esiste.

« 10*. Un altro caso rimarchevole è quello in cui la curva S è razionale poichè in allora la superficie Θ è rappresentabile punto per punto su di un

[1] Disponendo le cose per modo che i punti M ed N giacciano sul cerchio imaginario all'infinito la superficie Θ diviene una *ciclide*, che, come si vede, è affatto differente dalle ciclidi ordinarie fin qui conosciute.

piano. Infatti, se A è un punto qualunque di Θ, nel piano AMN vi è una conica (ed una sola) della superficie passante per A e questa conica corrisponde ad un determinato punto, della curva S, contenuto nel piano AMN (n. 1*). Il punto A si può dunque far dipendere razionalmente da due parametri.

" 11*. Rappresentiamo al solito (n. 7) la quadrica Γ con l'equazione:

$$x_1 x_2 - x_3 x_4 = 0$$

e la curva S con le

$$x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = f_1 : f_2 : f_3 : f_4 ,$$

dove le f_i sono funzioni razionali del grado n di un parametro μ.

" Essendo Z un punto arbitrario della curva S, di coordinate z_1, z_2, z_3, z_4, la retta passante per Z e per un punto V, della retta MN, di coordinate v_1, v_2, appartiene al complesso $C(v)$ (n. 2) ed ha le seguenti coordinate: $p_{12} = v_1 z_2 - v_2 z_1$, $p_{23} = v_2 z_3$, $p_{31} = - v_1 z_3$, $p_{14} = v_1 z_4$, $p_{24} = v_2 z_4$, $p_{34} = 0$.

" A questa retta corrispondono due punti A A', coniugati nell'involuzione [I], le coordinate dei quali sono (n. 7):

$$\left.\begin{aligned} x_1 &= v_1 \left(v_2 z_1 - v_1 z_2 \pm \sqrt{(v_1 z_2 - v_2 z_1)^2 + 4 v_1 v_2 z_3 z_4}\right) \\ x_2 &= - v_2 \left(v_2 z_1 - v_1 z_2 \pm \sqrt{(v_1 z_2 - v_2 z_1)^2 + 4 v_1 v_2 z_3 z_4}\right) \\ x_3 &= 2 v_1 v_2 z_3 , \qquad\qquad x_4 = 2 v_1 v_2 z_4 \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

" Posto:

$$v_1 : v_2 = \mu , \qquad z_1 - \mu z_2 \pm \sqrt{(z_1 - \mu z_2)^2 + 4 \mu z_3 z_4} = \lambda ,$$

le (1) si trasformano nelle

$$x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = \lambda (2 z_1 - \lambda) : (4 z_3 z_4 - 2 \lambda z_2) : 2 z_3 (2 z_1 - \lambda) : 2 z_4 (2 z_1 - \lambda) \quad (2)$$

" Ora se il punto Z si tiene fisso e si fa variare il punto V (cioè si fa variare il parametro λ) il luogo dei punti A, A' è la conica k_r corrispondente a quel punto e tale conica è definita dalle equazioni (2).

" Se poi anche il punto Z si fa variare sopra la curva S la conica (2) genera la superficie Θ determinata dalle:

$$x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = \lambda (2 f_1 - \lambda) : (4 f_3 f_4 - \lambda f_2) : 2 f_3 (2 f_1 - \lambda) : 2 f_4 (2 f_1 - \lambda) . \quad (3)$$

" Indichiamo ora con $y_1\, y_2\, y_3$ le coordinate omogenee di un punto d'un piano π. Fatto

$$\lambda : \mu : 1 = y_1 : y_2 : y_3$$

le (3) divengono:

$$x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = y_1 y_3^{n-1} (2 f_1 - y_1 y_3^{n-1}) : (4 f_3 f_4 - 2 y_1 y_3^{n-1} f_2) :$$
$$: 2 f_3 (2 f_1 - y_1 y_3^{n-1}) : 2 f_4 (2 f_1 - y_1 y_3^{n-1}) ,$$

dove ora le $f_1\, f_2\, f_3\, f_4$ saranno funzioni omogenee del grado n nelle $y_2\, y_3$, cioè si avrà:

$$f_i = h_{i0}\, y_2^n + h_{i1}\, y_2^{n-1} y_3 + \dots\dots + h_{in}\, y_3^n .$$

« 12*. Abbiamo ora tutti gli elementi necessari per la rappresentazione geometrica della superficie Θ sul piano π. Qui mi limito semplicemente ad indicare i particolari caratteristici di questa rappresentazione.

« Anzitutto le curve F′, immagini delle sezioni piane F, della superficie, sono dell'ordine $2n$ e del genere $n-1$ (n. 4*), passanti con $2n-2$ rami per il punto N′ comune alle rette $y_2=0$, $y_3=0$. Perciò una retta arbitraria per N′ è l'imagine d'una conica della superficie.

« Il piano MM_1N_1 ($x_1=0$) sega Θ lungo una curva sulla quale trovasi il punto a_1 di coordinate (n. 11*).

$$x_1=0 \quad x_2=h_{30}h_{10}, \quad x_3=h_{10}h_{30} \quad x_4=h_{10}h_{40}$$

e l'imagine di quella curva è la retta $y_1=0$. Il punto a_1 ed altri $n-2$ punti $a_2, a_3, \dots a_{n-1}$, successivi ad a_1 nella curva anzidetta, hanno per imagini rette passanti per il punto N′, delle quali una è la $y_3=0$ e le altre sono infinitamente vicine ad essa. Sopra ciascuna di queste rette vi è un punto infinitamente vicino ad N′ il quale è l'imagine della conica, della superficie, passante per uno dei punti $a_1, a_2, a_3 \dots a_{n-1}$. Si hanno così $n-1$ punti fondamentali $a'_1, a'_2 \dots a'_{n-1}$, infinitamente vicini ad N′ i quali devonsi considerare come doppî (¹) per ciascuna delle curve F′.

« La curva $2f_1 - y_1 y_3^{n-1}=0$, dell'ordine n, è l'imagine del punto conico $M(x_1=x_3=x_4=0)$ della superficie (n. 2*). Essa passa con $n-1$ rami per N′ e con un ramo per ciascuno dei punti $a'_1, a'_2 \dots a'_{n-1}$. I punti infinitamente vicini ad N′ (ed eccezione di $a'_1 a'_2 \dots a'_{n-1}$) sono le imagini di punti, della superficie Θ, infinitamente vicini al punto conico $N(x_2=x_3=x_4=0)$.

« 13*. I $2n$ punti $R'_1, R'_2, \dots R'_{2n}$ nei quali la curva $2f_1 - y_1 y_3^{n-1}=0$ e le $2n$ rette determinate dalla $f_1 f_2 - f_3 f_4=0$ si tagliano, fuori dal punto N_1 sono comuni a tutte le curve F′. Il punto R'_i e la retta $N'R'_i$ sono le imagini di due rette, della superficie, che prese insieme formano una delle infinite coniche (n. 2*) situate nella superficie stessa.

« Le sezioni piane di Θ passanti per il punto $M_1(x_1=x_2=x_3=0)$ hanno per imagini curve d'una rete che si tagliano nei medesimi n punti comuni alla retta $y_1=0$ ed alle rette determinate dalla $f_3=0$. Questi n punti sono le imagini del punto n-planare M_1 della superficie (n. 3*). Similmente gli n punti comuni alla $y_1=0$ ed alle rette determinate dalla $f_4=0$ sono le imagini del punto n-planare $N_1(x_1=x_2=x_4=0)$ della superficie Θ.

« 14*. Infine, l'imagine Δ' della curva doppia di Θ (n. 4*) è una curva dell'ordine $(n-1)(3n-2)$ passante per il punto N′ con $(n-1)(3n-4)$ rami. Di questi rami $(n-1)(n-2)$ sono distinti fra di loro e degli altri $2(n-1)^2$ ne passano $2(n-1)$ per ciascuno dei punti fondamentali $a'_1, a'_2 \dots a'_{n-1}$. I punti $R'_1, R'_2 \dots R'_{2n}$ (n. 13*) sono $2(n-1)$—pli per Δ'

(¹) Questi punti fondamentali fanno qui ufficio di punti a distanza finita fra di loro e dal punto N′.

e ciascun punto appartenente all'imagine del punto n-planare M_1 o del punto n-planare N_1, della superficie (n. 13*), è multiplo secondo il numero $n-1$ per la curva medesima » [1].

Matematica. — *Un teorema generale sulle linee normali degli spazî dispari.* Nota del prof. PIETRO CASSANI, presentata dal SEGRETARIO a nome del Socio BATTAGLINI.

« Il teorema di Chasles sulla cubica gobba: il punto comune a tre piani osculatori d'una cubica gobba, giace nel piano che passa per i tre punti di contatto: trova riscontro analogo nelle curve normali di tutti gli spazî che hanno numero dispari di dimensioni (spazî dispari) e manca di quel riscontro negli spazî pari. Il teorema generale è qui dimostrato con un processo analitico il quale, con poche variazioni, è quello di cui fecero uso il prof. Cremona, e specialmente il prof. Beltrami [2] negli studî sulla cubica gobba.

« Sia lo spazio osculatore generico della curva gobba normale C_n, rappresentato come segue:

$$\lambda^n + \left|\begin{matrix} n \\ 1 \end{matrix}\right| \lambda^{n-1} x_1 + \left|\begin{matrix} n \\ 2 \end{matrix}\right| \lambda^{n-2} x_2 + \dots + \left|\begin{matrix} n \\ 2 \end{matrix}\right| \lambda^2 x_{n-2} + \left|\begin{matrix} n \\ 1 \end{matrix}\right| \lambda x_{n-1} + x_n = 0$$

in cui $x_1\ x_2 \dots x_n$, sono le coordinate, non omogene, d'un punto di esso. Sieno $\lambda_1\ \lambda_2\ \lambda_3 \dots \lambda_n$, n valori di λ corrispondenti ad n posizioni di esso spazio; le coordinate dei singoli punti di contatto colla linea C_n saranno rispettivamente

$$\begin{array}{ll}
1^{\circ} & -\lambda_1\ ,\ \lambda_1^2\ ,\ -\lambda_1^3\ ,\ \lambda_1^4\ \dots\dots\dots\ +\lambda_1^{n-1}\ ,\ -\lambda_1^n \\
2^{\circ} & -\lambda_2\ ,\ \lambda_2^2\ ,\ -\lambda_2^3\ ,\ \lambda_2^4\ \dots\dots\dots\ +\lambda_2^{n-1}\ ,\ -\lambda_2^n \\
\dots & \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\
n^{\circ} & -\lambda_n\ ,\ \lambda_n^2\ ,\ -\lambda_n^3\ ,\ \lambda_n^4\ \dots\dots\dots\ +\lambda_n^{n-1}\ ,\ -\lambda_n^n
\end{array}$$

i segni sono alternati e le coordinate o valori estremi sono sullo stesso segno perchè, per ipotesi, n è dispari.

« Lo spazio che passa per quegli n punti avrà l'equazione:

$$\left|\begin{matrix}
y_1 & -\lambda_1 & -\lambda_2 & \dots & -\lambda_n \\
y_2 & \lambda_1^2 & \lambda_2^2 & \dots & \lambda_n^2 \\
y_3 & -\lambda_1^3 & -\lambda_2^3 & \dots & -\lambda_n^3 \\
\dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
y_n & -\lambda_1^n & -\lambda_2^n & \dots & -\lambda_n^n \\
1 & 1 & 1 & & 1
\end{matrix}\right| = 0\ ;$$

[1] Questi numeri relativi alla curva I' si trovano direttamente dopo quanto s'è detto fin qui (nn. 12* e 13*), ma si possono verificare mediante alcune formule generali da me date in occasione di altro lavoro (*Sopra le involuzioni nel piano.* Memorie della R. Acc. dei Lincei, 1883-84, pag. 42 e segg.).

[2] *Teoremi sulle cubiche gobbe* (Annali di Matematica. Roma 1859).

ora dicendo A la funzione alternante
$(\lambda_1 - \lambda_2)(\lambda_1 - \lambda_3) \ldots . (\lambda_1 - \lambda_n) \ldots . (\lambda_{n-1} - \lambda_n)$, si scorge che tutti i termini dello sviluppo ammettono questo divisore, e tolto che sia, lo spazio cercato riceve l'equazione:

$$(\alpha) \qquad y_n + \Sigma_1 \lambda y_{n-1} + \Sigma_2 \lambda y_{n-2} + \ldots . + \Sigma_{n-1} \lambda y_1 + \Sigma_n \lambda = 0\,,$$

in cui $\Sigma_1 \lambda = \lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \ldots$; $\Sigma_2 \lambda = \lambda_1 \lambda_2 + \lambda_1 \lambda_3 + \ldots .$ etc.
Ora il punto d'intersezione degli n spazî osculatori, si ottiene risolvendo il sistema di equazioni

$$x_n + \left|{n \atop 1}\right| \lambda_1 x_{n-1} + \left|{n \atop 2}\right| \lambda_1^2 x_{n-2} + \ldots + \left|{n \atop 1}\right| \lambda_1^{n-1} x_1 = -\lambda_1^n\,,$$

$$x_n + \left|{n \atop 1}\right| \lambda_2 x_{n-1} + \left|{n \atop 2}\right| \lambda_2^2 x_{n-2} + \ldots + \left|{n \atop 2}\right| \lambda_2^{n-1} x_1 = -\lambda_2^n\,,$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$x_n + \left|{n \atop 1}\right| \lambda_n x_{n-1} + \left|{n \atop 2}\right| \lambda_n^2 x_{n-2} + \ldots + \left|{n \atop 2}\right| \lambda_n^{n-1} x_1 = -\lambda_n^n\,.$$

Oppure osservando l'equazione dello spazio osculatore generico, e riflettendo alle notissime relazioni fra i coefficienti e le radici di una equazione algebrica; per cui si trova immediatamente:

$\left|{n \atop 1}\right| x_1 = -\Sigma_1 \lambda$; $\left|{n \atop 2}\right| x_2 = -\Sigma_2 \lambda$; $\left|{n \atop 3}\right| x_3 = -\Sigma_3 \lambda$ etc.: ora sostituendo nella (α), in luogo di $y_n, y_{n-1} \ldots y_2, y_1$ i valori di $x_1, x_2 \ldots x_{n-1}, x_n$; sempre per il fatto che n è dispari, si giunge in un polinomio che è identicamente nullo, perchè composto di un numero pari di termini, a due a due eguali, e di segni opposti, dunque:

« In uno spazio dispari R_n, il punto comune ad n spazi R_{n-1}, osculatori d'una linea normale C_n, giace nello spazio R_{n-1} che passa per gli n punti di contatto.

« Se lo spazio fosse d'indice pari i termini della (α) e quelli dell'equazione dello spazio osculatore, sarebbero in numero dispari e perciò operando come si è fatto, non si distruggerebbero tutti i termini. Vi sarebbe però sempre corrispondenza reciproca fra punto e spazio, ma lo spazio non conterrebbe il punto corrispondente.

« Si osserva qui, solamente di passaggio, che in virtù dell'esposto teorema, i così detti *sistemi focali*, non sussistono che negli spazî dispari, e vengono attuati mercè il concorso delle singole curve normali di questi spazî, come nello spazio ambiente sono attuati per mezzo della cubica gobba, il che fu già mostrato dal Möbius mediante considerazioni di statica, e ricordato dal Cremona [1] e dal Beltrami [2] nei loro studî sulla cubica gobba [3].

[1] Cremona, ibid.
[2] Beltrami, Memoria I, pag. 6.
[3] Per notizia indiretta, pervenuta all'autore di questa Nota, l'*incompatibilità degli spazî pari, coi sistemi focali* è stata dimostrata, non ha guari, da un giovanissimo geometra, d'alte speranze. Il processo di questo autore, che non ha ancora pubblicato il suo lavoro, è completamente ignoto a chi scrive.

« Siccome poi la geometria d'uno spazio R_p è correlativa ad una stella S_p che sta in uno spazio R_{p+1}, così il teorema dimostrato ora per uno spazio dispari vale per una stella posta in uno spazio pari che abbia una dimensione di più di quello, cioè: **In due stelle concentriche d'uno spazio pari, può essere attuata la corrispondenza reciproca focale, per guisa che ad un raggio dell'una stella, corrisponda lo spazio del massimo numero di dimensioni dell'altre, il quale spazio contenga quel raggio e viceversa.**

« Sia ancora R_n lo spazio fondamentale d'indice dispari; poichè al punto $(x_1\, x_2 \ldots x_n)$ corrisponde lo spazio R_{n-1} che passa per esso ed è rappresentato dalla (α), in cui

$\Sigma_1 \lambda = -\left|\begin{matrix} n \\ 1 \end{matrix}\right| x_1$; $\Sigma_2 \lambda = -\left|\begin{matrix} n \\ 2 \end{matrix}\right| x_2$; $\Sigma_3 \lambda = -\left|\begin{matrix} n \\ 3 \end{matrix}\right| x_3$; .. etc., la (α) potrà essere scritta così:

$$y_n - \left|\begin{matrix} n \\ 1 \end{matrix}\right| x_1 y_{n-1} + \left|\begin{matrix} n \\ 2 \end{matrix}\right| x_2 y_{n-2} - \left|\begin{matrix} n \\ 3 \end{matrix}\right| x_3 y_{n-3} + \ldots\ldots\ldots = 0 .$$

Ora ponendo $x_r = a_r + \mu c_r$; $(r = 1.2.3 \ldots n)$, locchè corrisponde a far correre il punto sopra una retta data, si otterrà un fascio di 1° ordine di spazî R_{n-1}, che si può indicare così $\theta + \mu\theta_1 = 0$. I due spazî θ e θ_1 si segano in uno spazio R_{n-2} che è il corrispondente della retta data. In generale: si corrisponderanno fra loro gli elementi R_p ed R_{n-p}, e quando fosse $p = \frac{n-1}{2}$, si corrisponderebbero fra loro due spazî omonimi: fatto che non si può avverare in uno spazio pari.

« Sia poi lo spazio d'indice pari o di indice dispari, sussiste sempre la corrispondenza involutoria in senso generale, poichè se R_n è lo spazio fondamentale ed $R^{(1)}_{n-1} + \mu R^{(2)}_{n-1} = 0$, un fascio di spazi ad $n-1$ dimensioni, che avrà per *elemento assiale* lo spazio $R_{n-2} = R^{(1)}_{n-1} R^{(2)}_{n-1}$, ogni spazio di questo fascio segherà la linea normale C_n in n punti; ora se $-\lambda, \lambda^2, -\lambda^3, \lambda^4, -\lambda^5$ ecc. sieno le coordinate generiche d'uno di questi punti, si potranno sostituire questi valori in luogo delle variabili che stanno in $R^{(1)}_{n-1}$ ed in $R^{(2)}_{n-1}$ e si avrà l'equazione d'involuzione di ordine n

$$\psi + \mu\psi_1 = 0 ,$$

dalla quale si deduce che per lo spazio *assiale* R_{n-2} si possono condurre $2(n-1)$ spazî R_{n-1} tangenti alla C_n; tanti essendo gli elementi doppî. Una tale corrispondenza però, trae seco conseguenze particolari alla natura degli spazî. Ma i limiti imposti non concedono ulteriori svolgimenti ».

Astronomia. — *Statistica delle opposizioni utilizzate dei 258 pianetini fra Marte e Giove fino al giugno 1886.* Nota di E. Millosevich, presentata dal Socio P. Tacchini.

« Credo opportuno di presentare una statistica completa delle opposizioni utilizzate fino ad oggi dei 258 pianetini, poichè l'ultima mia statistica deve modificarsi notabilmente per le ultime scoperte ed osservazioni.

« I pianetini da (1) Ceres a (154) Bertha vennero osservati in *più di cinque* o almeno in cinque opposizioni: fanno eccezione:

(99) Dike (in una sola opposizione)
(131) Vala (in tre opposizioni)
(132) Aethra (in una sola opposizione)
(141) Lumen (in quattro opposizioni)
(145) Adeona (in due opposizioni)
(146) Lucina (in quattro opposizioni)
(149) Medusa (in una sola opposizione)

« Aggiungi oltre il (154) i seguenti osservati in più di cinque o almeno in cinque opposizioni:

(158) Koronis
(160) Una
(162) Laurentia
(165) Loreley
(168) Sibylla
(169) Zelia
(172) Baucis
(173) Ino
(176) Idunna
(179) Klytaemnestra
(181) Eucharis
(182) Elsa
(184) Dejopeja
(185) Eunike
(186) Celuta
(187) Lamberta
(189) Phthia
(192) Nausikaa
(194) Prokne
(198) Ampella
(200) Dynamene
(202) Chryseis
(204) Kallisto
(205) Martha
(207) Hedda
(211) Isolda
(212) Medea
(215) Oenone
(216) Kleopatra
(218) Bianca
(219) Thusnelda

« Totale dei pianetini osservati (1 giugno 1886) in più di cinque o in cinque opposizioni $= 154 - 7 + 31 = 178$.

« Vennero osservati in quattro opposizioni:

(141) Lumen	(201) Penelope
(146) Lucina	(203) Pompeja
(159) Aemilia	(209) Dido
(161) Athor	(213) Lilaea
(171) Ophelia	(214) Aschera
(174) Phaedra	(221) Eos
(178) Belisana	(224) Oceana
(190) Ismene	(226) Weringia
(191) Kolga	(227) Philosophia
(196) Philomela	(231) Vindobona

« Totale dei pianetini osservati in quattro opposizioni = 20.

« Vennero osservati in tre opposizioni:

Vala	(131)	Byblis	(199)	Athamantis	(230)
Eva	(164)	Hersilia	(206)	Asterope	(233)
Rhodope	(166)	Lacrimosa	(208)	Barbara	(234)
Urda	(167)	Isabella	(210)	Carolina	(235)
Maria	(170)	Adelinda	(229)		

« Totale dei pianetini osservati in tre opposizioni = 14.

« Vennero osservati in due opposizioni:

(145) Adeona	(237) Coelestina
(180) Garumna	(238) Hypatia
(195) Eurykleia	(239) Adrastea
(217) Eudora	(240) Vanadis
(222) Lucia	(241) Germania
(223) Rosa	(242) Kriemhild
(225) Henrietta	(243) Ida
(232) Russia	(244) Sita
(236) Honoria	(245) Vera

« Totale = 18.

« Vennero osservati in una opposizione i seguenti pianetini divisi in due gruppi. Gruppo A (quasi perduti o perduti); gruppo B, pianetini che si attendono in seconda opposizione.

Gruppo A.

Dike	(99)	Xanthippe	(156)
Aethra	(132)	Dejanira	(157)
Medusa	(149)	Erigone	(163)
Scylla	(155)	Andromache	(175)

Irma	(177)	Arete	(197)
Istria	(183)	Stephania	(220)
Menippe	(188)	Agate	(228)
Ambrosia	(193)		

- Totale = 15.

Gruppo B.

Asporina	(246)	. . . .	(253)
Eukrate	(247)	. . . .	(254)
Lameia	(248)	. . . .	(255)
Ilse	(249)	. . . .	(256)
Bettina	(250)	. . . .	(257)
Sophia	(251)	Tyche	(258)
Clementina	(252)		

- Totale = 13.

RIASSUNTO

178 pianetini osservati in più di cinque o almeno cinque opposizioni.
20 . . . . in quattro opposizioni.
14 . . . . in tre opposizioni.
18 . . . . in due opposizioni.
15 . . . . in una sola opposizione (perduti o quasi perduti).
13 . . . . in una sola opposizione per recente scoperta.
258

Astronomia. — *Sulla nuova cometa Broocks* (3) *1886 e sul nuovo pianeta* (258). Nota di E. MILLOSEVICH. presentata dal Socio P. TACCHINI.

« L'infaticabile osservatore americano Broocks trovava a Phelps il 22 maggio una cometa, che venne annunziata dall'Osservatorio di Cambridge in data 23 come lucente. Il 25, dopo accurate ricerche, mi avvidi che l'astro in questione era invece assai debole in illuminazione e che fra il 22 e il 25 doveva aver subìto una notabile alterazione di luce soltanto parzialmente giustificata dalle distanze dal sole e dalla terra. Ed in vero mentre il 25 mi riuscì di ottenere una esatta posizione, indarno lo tentai nei giorni successivi col cannocchiale di 0.25 di apertura. Ecco il luogo il 25 a $10^h 52^m 57^s$ di Roma:

$$\alpha \text{ apparente } 0 \equiv 11^h 53^m 53^s.94 ; \ \delta \text{ apparente } 0 \equiv +7^\circ 50' 6''.1.$$

« Ho ragione di credere che soltanto i grandissimi cannocchiali potranno seguire l'astro ancora per poco tempo.

« In quanto riguarda il nuovo pianeta (258), di cui feci cenno nella mia Nota precedente, non ancora si è potuto avere un saggio d'orbita, quantunque da quasi un mese scoperto. Ed in verità le osservazioni 6, 12, 21 maggio si trovano collocate esattamente sur un circolo massimo e soltanto nuove osservazioni potranno dar il mezzo di sbozzare l'orbita, che questa volta si presenta in condizioni difficilissime alla buona riuscita.

« Intanto due osservazioni, fornendo un' orbita circolare, bastarono ad accertare il fatto che il pianetino sarà fortemente eccentrico. Fortunatamente lo splendore è ancora sufficiente per ritrovarlo senza effemeride osservandolo a brevi intervalli. L'ultima mia posizione è del 1 giugno ed è sperabile che ora si posseggano tre posizioni atte a fornire i prim elementi dell' orbita.

« Ecco le due ultime mie posizioni:

		α apparente	δ apparente
(258) 1886 maggio 21. $10^h\,24^m\,20^s$.	tm Roma	$14^h\,7^m\,26^s.88\,(8.147)$	$-7°\,27'\,17''.4\,(0.820)$
" giugno 1. 9 58 27.	" "	14 1 39. 17 (8.531)	−6 26 30. 3 (0.813)

« Se queste due posizioni si collegano con quella di Amburgo del 10 maggio, che è la seguente:

(258) 1886 maggio 10. $13^h\,57^m\,28^s$.	tm Amburgo	$14^h\,15^m\,1^s.63\,(9.395)$	$-8°\,13'\,43''.9\,(0.879)$,

esse non si trovano su un circolo massimo e perciò il caso eccezionale è tolto di mezzo.

« *P.S.* Dall' ultima circolare dell' Istituto di calcolo di Berlino, giunta oggi, risulta che l' orbita venne conchiusa prendendo a base le quattro osservazioni del 6, 12, 21 e 28 maggio e la eccentricità è il seno di 11° 21′. La più eccentrica delle orbite dei pianetini è quella di uno dei perduti il 132 (Aethra), il suo valore è il seno di 22°½ circa ».

Fisica. — *Sulla luminosità delle fiamme.* Nota I. di G. De Franchis, presentata dal Socio Blaserna.

« Il sig. Davy fu il primo a cercare la causa della luminosità delle fiamme. Egli attribuì il potere luminoso delle fiamme gassose alla presenza di particelle solide incandescenti sospese nella fiamma stessa [1].

« Esclude quindi la possibilità di ottenere luce senza tali particelle.

« Il sig. Frankland [2] dimostrò che anche alcune sostanze che danno prodotti volatili, come l'arsenico ed il suo solfuro, fanno divenire luminose le fiamme oscure e che le fiamme dell'idrogeno e dell'ossido di carbonio divengono luminose sotto la pressione di dieci atmosfere benchè non vi siano punto particelle solide. — Egli ne dedusse la luminosità essere dovuta alla incandescenza di gas o di vapori di grande densità.

(1) Annales de chimie et de physique 2ª serie, t. III, pag. 129.
(2) Proceedings of the R. Soc. of London XI pag. 187; 366 e 419.

« Il sig. H. Saint-Claire Deville [1] fece rilevare che il sig. Frankland non tenne conto di ciò che maggiormente ha parte sulla luminosità delle fiamme, cioè della temperatura per la quale anche è incompatibile la presenza di gas e vapori condensati e di grande densità e precipuamente per i carburi d'idrogeno che facilmente si scompongono. Egli ammette che il potere luminoso d'una fiamma interamente gassosa è una proprietà specifica che si collega alla produzione delle righe luminose degli spettri dei gas, che sono più brillanti e più luminose quando la temperatura si eleva e quanto più il loro spettro contiene righe luminose di refrangibilità diversa.

« Il sig Knapp [2] fece osservare che le fiamme dei gas che bruciano. perdono la loro luminosità quando si diluisce il gas e quando s'abbassa la temperatura. Si ammetteva che nelle lampade Bunsen la corrente d'aria, che viene dalle aperture infero-laterali del tubo d'efflusso alla cui estremità superiore viene a bruciare il gas, producendo la completa combustione del carbonio fosse causa della sparizione della luce, e ciò secondo la teoria del Davy, spiegazione che del resto appariva confermata dal fatto che la detta fiamma non lascia deposito di carbone, come lo lascia la parte luminosa della fiamma quando si chiudono i due buchi infero-laterali. Il sig. Knapp ha fatto vedere che la fiamma diviene anche oscura quando all'aria si sostituisce un gas inerte p. es. azoto od acido carbonico che al certo non sono atti a favorire la completa combustione del carbonio.

« Il sig. Stein [3] ed il sig. Blochman [4] volendo coordinare l'esperienza dello Knapp alla teoria del Davy, ammisero che in un gas combustibile diluito l'ossigeno dell'aria penetri più facilmente e possa produrre la combustione completa del carbonio con maggiore rapidità.

« Il sig. Wibel [5] ha fatto osservare che quando la fiamma di una lampada Bunsen ottenuta con gas illuminante è divenuta oscura, e facendo passare pei fori infero-laterali o aria od un gas inerte, basta scaldare il tubo di efflusso comune della lampada perchè la fiamma diventi luminosa.

« Il sig. Heumann [6] facendo una critica sulle teorie di sopra e citando molte sue esperienze, si crede al caso di poter conchiudere che la diminuzione del potere luminoso può derivare da tre cause cioè: dall'abbassamento della temperatura della fiamma, dalla diluizione del gas, e dalla rapida combustione dell'elemento combustibile. E qualche altro ha creduto di potersi sostituire alla diluizione del gas la diminuzione della pressione atta a surrogare la diluizione con un gas estraneo.

(1) Comptes Rendus de l'Académie des sciences t. LXVII, p. 1089.
(2) Journal für prakt. Chemie, 2a Serie, t. I, pag. 428.
(3) Journal für prakt. Chemie, 2a Ser. t. IX, pag. 180.
(4) Liebig's Annalen der Chemie, t. CLXVIII, pag. 355.
(5) Berichte der deutschen chemischen Geselschaft, t. VIII, p. 221
(6) I. Liebig's Annalen der Chemie, t. CLXXXI, pag. 129.

« II. Ho citato per sommi capi le opinioni che corrono sino ai nostri giorni sulla luminosità delle fiamme, opinioni del resto fondate sopra esperienze molteplici; ma le quali realmente, se si eccettuano quella del Saint-Claire Deville e del sig. Wibel, non accennano che cause di terzo ordine, nel mentre i due ultimi ricorrono a cause di second'ordine senza inoltre tener conto di un elemento essenziale e che fa il gioco principale nella teoria della luminosità delle fiamme.

« Il carattere della luminosità d'una fiamma non è un carattere essenzialmente obbiettivo ma esso è anche un carattere subbiettivo, dipendendo esso dalla sensibilità del nostro occhio, e come carattere obbiettivo esso allora oltre a dipendere dalla natura delle sostanze combustibili e comburenti, dalle loro proporzioni in quantità e dalla temperatura, dipende anche dalla natura del mezzo nel quale si produce la fiamma, dalla sua pressione e sua temperatura e dalla presenza di altri corpi.

« Noi conosciamo che la sensazione luminosa è prodotta dalle vibrazioni delle molecole dei corpi che danno origine ad onde di diversa lunghezza, che trasmettendosi alla nostra retina producono due effetti, uno puramente meccanico e l'altro chimico, che si trasformano nell'unico effetto fisiologico.

« Le onde luminose comunicano delle vibrazioni speciali allo strato dei *bastoncelli* e dei *coni* nel mentre, come osservarono il Boll ed il Kühne ultimamente, alterano chimicamente la superficie producendovi una forte modificazione per lo che essa si rinnova.

« Però non tutte le vibrazioni sono capaci di operare sulla nostra retina, ed i limiti di sensibilità del nostro occhio sono molto più ristretti di quelli dell'orecchio.

« Le vibrazioni che sono sensibili alla nostra retina sono quelle che producono onde dalla lunghezza di mm. 0,000750 a mm. 0,000360 secondo Fraunhofer; e secondo Babinet dalla lunghezza di mm. 0,000710 a mm. 0,000340; di modo che il rapporto del numero delle vibrazioni dei raggi esterni sensibile è 1:1,745 circa, limiti che sono molto più ristretti di quelli della sensibilità dell'orecchio essendo il rapporto circa quello che rappresenta nel caso di suoni la settima.

« Oltre a tale limite di sensibilità del nostro occhio, dipendente dalla lunghezza dell'onda luminosa, vi sono quelli dipendenti dalla intensità. Perchè la luce impressioni la nostra retina è necessario che essa abbia una data intensità, cioè a dire o che particelle vibranti siano in dato numero, o che esse vibrino con una data ampiezza. Una luce avente una intensità minore di $\frac{1}{90000}$ circa di quello della luna non è più capace d'impressionare la nostra retina, così anche una luce molto viva non permette la visione. Questi limiti d'altronde dipendono grandemente dalle impressioni o sensazioni luminose precedentemente subìte e perciò dallo stato speciale del nostro organo.

« Inoltre poi, vi sono dei limiti per la durata dell'azione luminosa sulla retina: perchè essa riceva un' impressione completa è necessario che essa duri per un certo tempo, che varia secondo che si tratti di luce bianca o di luce colorata, come ha trovato Plateau.

« È d'uopo adunque ammettere, perchè un punto che vibra diventi a noi luminoso o meglio sensibile alla nostra retina, che esso produca in un minuto secondo da 448 a 782 trilioni di vibrazioni, ed ammettendo che, onde la retina riceva l'impressione complessa, sia necessario 0″,001 è necessario che in questo tempo un punto luminoso produca almeno 448000000 di vibrazioni. Al disotto di tale limite noi non avvertiamo sensazione luminosa, come non l'avvertiremo quando in $\frac{1''}{1000}$ il punto compia più di 782000000 di vibrazioni. Ciò premesso noi siamo ora al caso di spiegarci le esperienze che i vari autori hanno portato in appoggio delle loro teorie.

« La fiamma della lampada Bunsen è resa oscura dalla corrente d'aria, non già perchè, come ammise il Davy, non vi sono più le particelle carbonose che si portano alla incandescenza, poichè anzi queste particelle vi bruciano con grande attività, nè per la diluizione del gas come ammise lo Knapp, perchè sostituendo all'aria un gas inerte come l'azoto o l'acido carbonico la fiamma si oscura lo stesso. In questi due casi non si può ammettere la medesima spiegazione.

« La temperatura della fiamma oscura del becco Bunsen con aria è tanto elevata, che le minime onde che essa produce hanno un valore $\lambda, <$ mm. 0,000360 tanto che il carbone vi brucia completamente, e se infatti voi fate penetrare in questa fiamma, che poi realmente non è perfettamente oscura perchè essa presenta una tinta azzurra violacea, delle polveri, la si vede divenire luminosa prendendo la tinta propria del metallo o dei metalli che appartengono alle basi che possono trovarsi nella polvere. Basta che si scuota debolmente il tavolo sul quale si trova il bruciatore o che si batta un piede a terra perchè si veda la fiamma divenire luminosa e gialla.

« Ciò proviene dal fatto che questi corpuscoli di una certa dimensione sospesi in mezzo al gas, per l'urto delle molecole gassose acquistano un movimento vibratorio con una velocità tale che il quadrato medio di essi soddisfi alla legge dei miscugli gassosi, per lo che essi vibrando molto più lentamente che le molecole gassose danno lunghezze di onde sensibili. Lo stesso avviene quando non penetrando l'aria nel bruciatore, una parte della fiamma contiene le particelle di carbonio provenienti dalla dissociazione del gas, la quale assorbe una parte di calore svolto e si trova una temperatura tale da poter dare un numero di vibrazioni comprese nei limiti pei quali la nostra retina è sensibile; nel caso invece della diluizione del gas il numero delle particelle che vibrano rapidissimamente ed in modo da produrre la sensazione luminosa è così piccolo e deve trasmettersi a sì gran numero di molecole, che

la loro velocità diviene piccolissima, ed in questo caso non è solo la temperatura che si abbassa, ma sono ancora le vibrazioni che sono in numero insufficiente ad impressionare la nostre retina.

« E la esperienza del sig. Wibel non ci prova altro che, comunicando al gas che diluisce il gas combustibile un movimento termico molto rapido, cioè elevandone la temperatura, le sue molecole all'atto della combustione non tolgono alle molecole quella velocità per cui esse si rendono a noi visibili: oltrechè, avviene una dissociazione del gas come ora vedremo e per la quale delle particelle solide vengono in sospensione nel gas. Infatti il sig. Heumann ripetendo la stessa esperienza, volle accertarsi se lo scaldamento del tubo rendesse la fiamma del gas illuminante luminosa, modificandosi le condizioni della mescolanza gassosa per una grande resistenza che lo scaldamento del gas oppone all'ingresso dell'aria esterna.

« Egli osservò che la mescolanza scaldata in un punto del suo cammino dà fiamma luminosa, e che questa ritorna oscura quando si raffredda il gas in un altro punto del suo cammino prima di bruciare. Egli ne conchiuse il fenomeno della luminosità essere dovuto alla temperatura solamente, ma non ad una modificazione chimica che subiva il gas sotto l'influenza del calore. Ora tale risultato secondo me altro non prova che il gas dopo di essersi dissociato per lo scaldamento ritorna a ricomporsi per il raffreddamento. Ed infatti se dopo d'avere ottenuto per la elevazione della temperatura una fiamma luminosa, la si spegne e si proietta il gas sopra una lastra di vetro calda, meno del tubo, ed in modo che il carbone non bruci su di essa, allora si vedranno sopra di quella depositarsi delle particelle di carbone, ciò che prova che il gas realmente si dissocia.

« Ed è anche facile convincersi in questo caso che la luce proviene dal carbone in incandescenza e da altre particelle solide anzichè dal gas incandescente, poichè lo spettro della fiamma non presenta punto le bande del gas, ma esso è continuo come quello dei corpi solidi e qualche volta presenta le bande dei metalli che entrano nella composizione del tubo che si scalda.

« I corpi solidi scaldati emanano dapprincipio raggi oscuri, mano mano a questi si uniscono i raggi rosso oscuri ciò vuol dire che allora un grande numero delle particelle compie in un minuto circa 448 trilioni di vibrazioni. Mano a mano il numero di queste particelle aumenta, ed alcune di esse, aumentando la temperatura, compiono un maggior numero di vibrazioni ed al rosso si sovrappongono gli altri colori sino che il corpo passa al bianco splendente; ma se si eleva ancora la temperatura il corpo comincia a passare allo azzurro, ciò che sempre avviene in una combustione molto attiva ».

Meteorologia. — *Sopra un vortice di sabbia osservato nel territorio di Collelungo in Sabina.* Nota del dott. G. Agamennone, presentata dal Socio Blaserna.

« Non credo sia senza qualche interesse il render noto un singolare fenomeno avvenuto nel territorio di Collelungo, circondario di Rieti nella provincia dell'Umbria, sul quale sotto la prima impressione ecco quanto mi fece subito sapere il sig. E. Fronzi, distinto P.° Agronomo della limitrofa borgata di Poggio S. Lorenzo: « Ho saputo da due testimoni oculari che oggi (24 marzo 1886) « circa le ore due pomeridiane si è visto da lontano sulla opposta collina « in quel di Collelungo sollevarsi con impeto da terra una colonna di fumo « per una altezza superiore al nostro campanile. Questa specie di eruzione « accompagnata da detonazioni ha durato circa una mezz'ora e si è ripetuta « per ben tre volte con massima intensità con circa cinque minuti d'intervallo. « Gli animali e gli uomini che si trovavano nelle vicinanze sono scappati « via spaventati ».

« Scrissi immediatamente al Fronzi per ulteriori notizie, pregandolo a portarsi direttamente sul posto, ed egli mi riferì di più importante quanto appresso: « In quel giorno (24 marzo), una delle più belle e tranquille « giornate del mese, fu osservata in varî punti dei due territorî limitrofi di « Collelungo e Poggio S. Lorenzo una grande tendenza alla formazione di « molti piccoli vortici d'aria o molinelli che dir si vogliano; e quasi alla « stessa ora in cui fu segnalato il noto fenomeno, un mezzo chilometro più « ad W ed una sessantina di metri più in basso del punto in cui avvenne, « un forte colpo di vento proveniente da W aveva mandato in aria della « biancheria sparsa sul terreno presso le sorgenti del Farfa. Da queste « considerazioni e dal non essersi rinvenuta sul luogo traccia alcuna del « fenomeno si è indotti a credere trattarsi di un vortice d'aria non mai ri- « cordato da queste parti. Il punto preciso del territorio di Collelungo in cui « il medesimo fu osservato è alquanto a N di un piccolo casolare nel fondo « di proprietà Marinelli, il cui colono unitamente a suo figlio ritrovatosi « assai dappresso assicura che persino i sassi grossi quanto quelli delle co- « muni strade selciate erano sollevati benchè di poco dal suolo, mentre « frasche, foglie, terra ecc. erano trasportate a molta altezza verso E. La « forma di colonna allargata alla parte superiore fu veduta da tutti gli « spettatori sì vicini che lontani, ma più nettamente da questi ultimi, che « situati su di una collina dirimpetto a circa mezzo chilom. di distanza la « poteron meglio abbracciare nel suo insieme. Il fenomeno incominciò con « un rumore insolito analogo a quello di rotolamento di travi e sassi dalla « soprastante collina e poscia si manifestò il vortice che sotto forma di « colonna si spostava con lentezza in una zona abbastanza ristretta presso il

« casale, e che spaventò sifattamente il colono e il figlio da farveli rifugiare.
« Durò quel turbinio circa una mezz'ora in mezzo ad un continuo rumore
« spaventoso caratterizzato da spesse esplosioni come di polvere da fuoco,
« da colpi di vento succedentisi a breve intervallo quali sbuffi di una co-
« lossale locomotiva, e di tanto in tanto da scoppi paragonabili all'esplosione
« di capsule da fucile. L'intensità del rumore si può giudicare da ciò, che
« fu persino udito a circa due chilometri di distanza dai due paesi vicini
« di Ginestra e Poggio S. Lorenzo ».

« Ho tardato a dare comunicazione della cosa, perchè non prima di ora ho potuto io stesso recarmi colà per maggiori schiarimenti e nello stesso tempo per avere un'idea più precisa della topografia del luogo. La regione è costituita di molte colline separate da strette valli di erosione a scarpata pronunciata, e ricoperte parte di bosco, parte di albereti ed oliveti. Il casale di sopra menzionato trovasi su di un ripiano largo m. 200 circa e lungo m. 600 a mezza costa di una collina dalla parte ove prospetta il territorio di Poggio S. Lorenzo, ed a circa m. 330 sul mare: in detto ripiano esiste un albereto. Stando alle particolarità di sopra descritte si può con sicurezza asserire trattarsi di una vera tromba terrestre del genere di quelle distinte col nome di *trombe di sabbia* o *vortici di sabbia*, nella cui formazione non prendono alcuna parte le nubi; esse nella maggior parte dei casi hanno origine a ciel sereno. Ad un tipo diverso appartengono quelle trombe terrestri consistenti in una nube che si prolunga fino a terra (e quando sul mare prendono il nome di *trombe marine*), che progredendo poscia con maggiore o minore velocità producono sopra una ristretta zona gli effetti più disastrosi. Tutte le trombe terrestri sia del primo che del secondo tipo hanno in comune la proprietà di formarsi generalmente in un'atmosfera assai calma, e di far risentire la loro influenza ad una piccolissima distanza dal loro percorso.

« Riporta il Muncke [1] che egli stesso vide in un prato un vortice passare sopra un mucchio di fieno, ed innalzarne una quantità non indifferente, portandolo via fino a che non fu più visibile per l'altezza e gran distanza; che Hamilton nel giugno 1879 osservò nell'ascensione del Vesuvio due vortici, di cui il più vicino innalzava una quantità di cenere con un *rumore particolare*, formando una colonna a spirale trasportata verso il monte Somma ove si ruppe e tutto cadde per terra; e che Bruce osservò nel deserto nei suoi viaggi nell'Africa un numero straordinario di alte colonne di sabbia moventisi or con prestezza or con maestosa lentezza. Humboldt [2] dice che nelle steppe dell'America meridionale, il piano offre qualche volta uno spettacolo straordinario: « Pareil à une vapeur, le sable s'élève au milieu d'un tour-
« billon raréfié et peut-être chargé d'électricité, tel qu'une nuée en forme
« d'etonnoir, dont la pointe glisse sur la terre, et semblable à la trombe

(1) Gehler's Physikalisches Wörterbuch (1842) T. 10 p. 1636.
(2) *Tableau de la Nature*, T. I pag. 13 e 117.

« bruyante redoutée du navigateur expérimenté. En Europe, dans le chemins, nous voyons quelque chose qui approche du phénomène singulier de ces trombes de sable; mais elles sont particulièrement observées dans les déserts sablonneux situés au Pérou, entre Coquimbo et Amotape. Ce qui est digne de remarque, c'est que ces courants d'air partiels qui se heurtent, ne se font sentir que lorsque l'atmosphère est entièrement calme ». Peltier nel suo *Traité des Trombes* pubblicato nel 1840 ne ha riunite 137, che ha distinte in marine e terrestri; comprendendo in quest'ultime anche le *trombe di sabbia:* di esse 83 hanno avuto luogo in mezzo alla calma, e 10 sotto un cielo senza nuvole.

« Non è mia intenzione di far cenno di tutte le trombe di simil genere registrate fino a' giorni nostri, e perciò tralascio chiudendo con un'osservazione comunicatami dal prof. F. Keller, fatta da lui stesso il 31 luglio 1864, trovandosi in cammino in una strada rotabile su i colli Laziali. Quivi egli ebbe a costatare in tutta la giornata, assai calma ed a cielo quasi completamente sereno, una tendenza assai pronunziata alla formazione di altrettanti piccoli vortici di polvere succedentisi senza tregua e che finivano, attraversata la strada, per rendersi invisibili su i campi. Tra tanti piccoli vortici fuvvene uno che con grande lentezza raggiunto un mucchio di fieno, lo sparpagliò e l'innalzò nella stessa maniera già descritta dal Muncke.

« Tutti conoscono il fenomeno assai comune de' piccoli vortici osservabili specialmente sulle strade polverose; però è notevole il fatto che soltanto in poche occasioni il fenomeno si mostri più spiccato con un maggior numero di vortici come appunto nel giorno testè indicato. Mi è piaciuto riportare questa osservazione fatta dal prof. Keller, perchè in condizioni simili di atmosfera ebbe origine il vortice che ha formato l'oggetto della presente Nota ».

Magnetismo terrestre. — *Sul coefficiente di riduzione dell'unità arbitraria di forza magnetica assunta da Humboldt in unità assoluta.* Nota del dott. Ciro Chistoni, presentata dal Socio Tacchini.

« Nei Pogg. Ann. Bd. XIV (1828) a pag. 376 sta una Memoria intitolata: *Tafel über die Inclination und ganze Intensität der erdmagnetischen Kraft, nach den neuesten Beobachtungen;* dalla prefazione della quale si ricava questa notizia: « La intensità che tutti assumono come unità è quella trovata da Humboldt nel Perù alla latitudine 7° 1′ sud ed alla longitudine 80° 40′ W da Parigi, dove la inclinazione era 0°; e quell'ago di inclinazione che a Parigi in dieci minuti primi faceva 245 oscillazioni, nel luogo su citato ne faceva solo 211. Quindi per Parigi la forza totale era $=1{,}3482$ ». Questo punto del quale la intensità fu assunta $=1$ da Humboldt trovasi precisamente fra Micuipampa e Caxamarca [1]. A Micuipampa, che, secondo Humboldt,

[1] Humboldt, *Beobach. der Intens. magnetischer Kräfte und der magn. Neigung, angestellt in den Jahren 1798 bis 1802* etc. Pogg. Ann. Bd. XV S. 336.

trovasi alla latitudine 6° 44′ 26″ sud ed alla longitudine 81° 0′ 30″ W da Parigi. Humboldt ottenne 0° 22′,7 nord di inclinazione magnetica e in dieci minuti 211 oscillazioni. A Caxamarca che, secondo Humboldt, trovasi alla latitudine 7° 8′ 38″ sud ed alla longitudine 80° 55′ 37″ W da Parigi, ottenne di inclinazione 0° 8′.1 sud e in dieci minuti 213 oscillazioni. Per conseguenza Humboldt ha supposto che all'equatore magnetico, che evidentemente passava fra Micuipampa e Caxamarca si avesse una intensità totale pressochè uguale a quella di Caxamarca; e questa intensità venne da esso assunta come unità. Questa unità, o per meglio dire, il valore 1.3482 (da alcuni per speditezza di calcolo 1348) dell'intensità di Parigi, venne adottato da tutti come termine di confronto della misura dell'intensità magnetica, ed all'unità di Humboldt si diede il nome di *unità arbitraria*. Quando nel 1833 il Gauss con uno dei suoi classici lavori ([1]) insegnò a determinare le forze magnetiche in misura assoluta, si sentì tosto il bisogno dagli studiosi di magnetismo terrestre di avere il rapporto fra *l'unità assoluta di Gauss* e la *unità arbitraria*.

« Chi pel primo abbia assegnato il fattore pel quale conviene moltiplicare il valore d'una forza magnetica espressa in unità arbitraria per ridurlo all'unità assoluta, credo sia stato lo stesso Gauss. Infatti a pag. 45 della sua Memoria *Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus* ([2]) parlando del momento magnetico della terra, avverte che per ridurre una forza magnetica espressa nell'unità arbitraria all'unità assoluta si può osservare che a Gottinga nel 19 luglio 1834 si ottenne per componente orizzontale in unità assoluta (sistema m. m. S) 1.7748 e che l'inclinazione era 68° 1 e che per conseguenza la forza totale a Gottinga era 4.7414. Ora a Gottinga la forza totale in unità arbitraria era 1.357 (ossia 1357) e quindi il fattore di riduzione è 3,4941 (oppure 0,0034941).

« Per ridurre poi un valore espresso in unità arbitraria all'unità assoluta C. G. S. converrà moltiplicarlo per 0,34941.

« Questo fattore stabilito da Gauss venne poi adottato da tutti.

« Un valore, quasi identico, di questo fattore si può dedurre anche dai lavori del Sabine. È noto che il Sabine nel 1827 trovò che per Londra la forza totale in unità di Humboldt era 1.372 e che più tardi misurò la forza totale a Londra in unità assoluta (sistema inglese) ed ottenne 10,388, ossia 0,47897 in unità C. G. S., dal che ne verrebbe che per ridurre una forza magnetica espressa in *unità arbitraria* ad essere espressa in *unità C. G. S.* converrebbe moltiplicarla per 0,3491 valore vicinissimo a quello dato dal Gauss. Se però questo coefficiente si deduce dai valori della intensità orizzontale trovati dal Langberg ([3]) a Parigi nel 1844, si arriva ad un risultato di tal

([1]) *Intensitas vis magneticae* etc. Göttingen 1833.

([2]) Result. aus den Beobach. des magn. Vereins (1838).

([3]) Pogg. Ann. Bd. LXIX (1846) S. 261. *Magn. Intensitätsbest. v. Chr. Langberg.*

poco differente. Il Langberg nel padiglione magnetico dell'Arago ottenne per la componente orizzontale in unità di Gauss:

9 maggio 1844	14 maggio 1844
1,8405	1,8404
1,8427	1,8403
1,8406	1,8415
	1,8400
	1,8426
	1,8436
	1,8421

Media = 1,8414

« Per l'epoca 1886,0 al *Parc de St. Maur* presso Parigi ([1]) il valore della componente orizzontale era (in unità C. G. S.) 0,1943; e però la variazione annuale media a Parigi della componente orizzontale sarebbe + 0,00024 (C. G. S.). Quindi se partendo dal valore di Langberg estrapoliamo il valore della componente orizzontale di Parigi pel 1805 troviamo 0,1748 (C. G. S.). Ora in quell'epoca, secondo Humboldt la inclinazione a Parigi era 69° 12′ e però la forza totale, dedotta dall'estrapolazione ora citata, era 0,4922 (C. G. S.). dal che ne conseguirebbe che per ridurre il valore 1,348 espresso in unità arbitraria all'unità C. G. S. converrebbe moltiplicarlo per 0,365 che differirebbe di circa 0,01 dal valore assegnato dal Gauss. Se infine prendiamo il valore 0,1847 (C. G. S) della componente orizzontale misurata nel 1853,7 nel giardino dell'Osservatorio di Parigi dall'Erman ([2]) e lo confrontiamo col valore del 1886,0 ne conseguirebbe che la variazione annuale media è +0,00030; per la qualcosa estrapolando il valore di essa componente pel 1805 e confrontandolo col valore assegnato da Humboldt, si ottiene come coefficiente di riduzione 0,355, che si accosterebbe di più al valore assegnato dal Gauss. La media dei valori trovati da Gauss, da Sabine e di questi ultimi dedotti dalle misure del Langberg e dell'Erman è 0,355.

« Io non intendo con ciò di arbitrarmi a fare una correzione al valore di questo coefficiente dato dal Gauss; ma mi basta avere mostrato che su di esso sta un po' d'incertezza.

« Eppure sarebbe importante il conoscere detto coefficiente colla maggiore approssimazione possibile. poichè le misure dell'intensità fatte da Humboldt sono fra le più antiche, e potendole tradurre in valore assoluto renderebbero utile servizio per lo studio della variazione secolare di questo elemento.

« Questo problema, a mio modo di vedere, non potrà essere soddisfacentemente risoluto se non da chi dimori a Parigi; poichè bene esaminata la questione del come Humboldt abbia stabilita la sua *unità arbitraria,* essa si riduce a ciò, che Humboldt ha assunto come unità di intensità magnetica

([1]) Vegg. C. R. Janvier 1886.

([2]) Astr. Nach. Bd. XXXIX (1855) S. 58

quella per la quale esprimendo l'intensità totale di Parigi nel 1805 si otteneva 1,3482. Ora di sicuro negli archivi dell'osservatorio di Parigi si devono trovare non pochi dati di misure assolute di magnetismo terrestre fatte dopo il 1830; e stabilita col sussidio di questi la formola della variazione secolare colla maggiore precisione possibile, sarà lecito allora fare una estrapolazione e trovare così il valore più probabile della intensità magnetica di Parigi pel 1805; dopo di che sarà facile avere il coefficiente di riduzione dall'una all'altra unità di misura ».

Magnetismo terrestre. — *Valori assoluti della declinazione magnetica e della inclinazione, determinati in alcuni punti delle Puglie e della Terra d'Otranto nel 1886,3.* Nota di Ciro Chistoni, presentata dal Socio Tacchini.

« Per queste misure mi servii del magnetometro unifilare dell'Elliott da me modificato, e dell'inclinometro del Dover n. 51. Credo inutile accennare al metodo e alle precauzioni da me usate, perchè sono abbastanza svolte in altre mie pubblicazioni. I valori riportati nella seguente tabella risultarono dalla media di molte osservazioni, che saranno poi distesamente pubblicate negli Annali dell'Ufficio di Meteorologia.

« Ben volontieri avrei atteso a pubblicare questi dati alla fine dell'anno, per potere riferire complessivamente sul lavoro eseguito in Italia durante il 1886, se ripetute ed insistenti domande rivolte all'Ufficio di Meteorologia non mi avessero quasi costretto a rendere pubblici questi risultati della mia prima escursione fatta nel 1886.

« È mio dovere poi di dire che in ogni luogo dove feci stazione trovai persone gentili che si adoprarono per rendermi meno disagevole il compito da me assunto.

LUOGO	Giorni di osservazione	Latitudine	Longitudine E di Greenwich	Declinazione occidentale	Inclinazione
Foggia (*Orto botanico*) . . .	3 e 4 marzo	41° 27,6	15. 33,5	9° 51′	57° 18′
Bari (*Orto Agrario*)	7, 9 e 10 marzo	41. 7,3	16. 51,2	9. 21	56. 54
Brindisi (*ai Cappuccini*) . . .	13 e 14 marzo	40. 37,9	17. 55,8	9. 4	56. 14
Otranto (*Colle della Minerva*)	16, 17 e 18 marzo	40. 8,5	18. 29,5	8. 47	55. 36
Capo S.a Maria di Leuca . .	21 e 22 marzo	39. 47,7	18. 22,0	8. 47	55. 22
Gallipoli (*ai Cappuccini*) . .	26 e 27 marzo	40. 3,4	17. 59,8	8. 56	55. 36
Taranto (*Villa Barone*) . . .	30 e 31 marzo	40. 28,3	17. 12,7	9. 14	56. 13
Altamura (*Orto del Liceo*) . .	4 e 5 aprile	40. 49,2	16. 33,2	9. 26	56. 33
Molfetta (*Giardino Vescovile*)	8, 9 e 11 aprile	41. 12,2	16. 36,0	9. 27	57. 0
Manfredonia (*al Castello*) . .	13 e 15 aprile	41. 37,8	15. 55,6	9. 46	57. 30

« Da questo specchio si deduce:

I. Che in quella parte d'Italia le *linee isogoniche* ed *isocliniche* hanno andamento regolarissimo.

II. Che il minimo di declinazione in Italia è sulla linea che congiunge Otranto con Capo Leuca e che il valore di questo minimo pel 1886,0 era (coll'approssimazione di 1′ circa) 8°. 45′ W.

« Potrebbe benissimo darsi che in qualche luogo d'Italia dotato di grossi filoni ferriferi, o in qualche punto prossimo ai centri vulcanici si abbia a trovare un valore nella declinazione inferiore al suaccennato, ma quello sarebbe un fenomeno affatto locale e non un fenomeno di natura cosmica.

« In altra occasione riferirò i risultati della intensità magnetica nei luoghi suaccennati.

« Con questa nuova serie, il numero dei punti pei quali ho determinato gli elementi del magnetismo terrestre in Italia giunge ad ottanta ».

Magnetismo terrestre. — *Sulla variazione secolare della inclinazione e della intensità della forza magnetica a Firenze.* Nota del dott. Ciro Chistoni, presentata dal Socio Tacchini.

« *Inclinazione.* — Nella seguente tabella stanno raccolti i dati delle osservazioni della inclinazione magnetica di Firenze, pervenuti a mia conoscenza. Mi riserbo a citare le fonti dalle quali li ho ricavati in una prossima pubblicazione negli Annali dell'Ufficio Centrale di Meteorologia vol. VI.

Epoca	Inclinazione	Osservatori
1805,8	63° 57′	Humboldt
1825,8	62. 56	Arago
1832,0	62. 58	Antinori
1835,0	63. 25	v. Waltershausen e Listing
1838,0	62. 21	Amici
1838,4	62. 6	Bache
1839,8	62. 12	Quetelet
1859,5	61. 0	Fox
1867,6	60. 39	Kämtz
1871,1	60. 14	Diamilla Müller
1875,4	60. 13	Perry
1885,3	60. 8	Chistoni

« Un semplice sguardo a questo specchietto ci dimostra che il valore trovato dai signori v. Waltershausen e Listing è errato; e che uno dei due valori trovati dal Diamilla Müller o dal Perry, o tutt' e due sono erronei, non essendo

possibile che a Firenze per quattro anni il valore dell'inclinazione sia stato quasi stazionario.

« Per meglio discutere questi diversi valori dell'inclinazione li ho disposti sopra un piano reticolato, prendendo per ascisse il numero degli anni e per ordinate la corrispondente inclinazione; ed ho tracciata la curva d'interpolazione. Da questa curva risulterebbe:

I° Che il valore di v. Waltershausen e Listing cadrebbe precisamente sulla curva quando gli si applicasse la correzione — 1°. E perciò può darsi che questo errore dipenda da un *lapsus calami*.

II° Che il valore dell'ing. Diamilla Müller va trascurato, perchè confrontato col valore del Fox darebbe una diminuzione annuale di circa 4', e confrontato col valore di Kämtz darebbe una diminuzione annuale di circa 7', ciò che è impossibile, perchè è da supporsi che a Firenze la diminuzione annuale attuale sarà compresa fra 1' e 2' come lo è in tutto il resto d'Italia.

« Dovevasi poi decidere se la curva d'interpolazione dovesse essere condotta a passare pel punto di osservazione del Perry, o pel punto di osservazione assegnato da me nel 1885,3 oppure a prendere una via intermedia.

« A questo proposito noterò che il Perry fece le sue osservazioni nel giardino Boboli, luogo non affatto esonero dalle influenze locali e che fece la misura con un solo ago magnetico. Io invece ho fatto le misure sulla collina di Arcetri, luogo lontano da qualsiasi causa perturbatrice, ed ho fatto una serie di misure con due aghi in due riprese coll'intervallo di quasi un mese e mezzo; e di più sia dell'inclinometro che portava con me, che del metodo di osservazione da me seguito, non credo si possa dire nulla in contrario, poichè a Nizza col medesimo strumento ottenni un valore dell'inclinazione identico a quello che nello stesso tempo trovava il sig. Landry (1) con un eccellente inclinatorio del Brünner.

« Perciò ho fondamento di credere inappuntabile il valore da me trovato e che però la curva debba passare pel punto di osservazione del 1885,3. Il valore del Perry potrà guidarci in certo modo per dare alla linea dei valori dell'inclinazione una curvatura un po' marcata dal 1870 al 1885, ma nulla più.

« La curva d'interpolazione così tracciata corrisponde quasi perfettamente all'equazione.

$$I = 60^{\circ}.\ 15' - 1'.620\, t + 0.'02294\, t^2$$

nella quale I è il valore dell'inclinazione per l'epoca t espressa in anni a partire dal 1880,0. Quest'equazione certamente non potrà prestarsi alla estrapolazione per anni antecedenti al 1805 e potrà giovare soltanto per circa un ventennio al di là del 1880.

« La formola precedente ci direbbe che un minimo nell'inclinazione avverrà a Firenze verso il 1915.

(1) Al sig. Landry sono affidati gli studi di magnetismo terrestre presso l'Osservatorio di Nizza.

« *Componente orizzontale.* — Ho raccolto nel seguente specchietto i valori della componente orizzontale (ridotti in unità C. G. S.) stati trovati a Firenze e pervenuti a mia conoscenza.

Epoca	Componente orizzontale	Osservatori
1805,8	0,1961	Humboldt
1830,5	0,2081	Quetelet
1835,0	0,2003	v. Wältershausen e Listing
1838	0,2119	Bache
1839,8	0,2106	Quetelet
1875,4	0,2203	Perry
1885,3	0,2218	Chistoni

« Da questa tabella si scorge immediatamente che il valore assegnato dai signori v. Waltershausen e Listing è troppo piccolo in confronto di tutti gli altri e che quindi va trascurato.

« I rimanenti valori si trovano vicinissimi ad una curva rappresentata dall'equazione

$$H = 0{,}2210 + 0{,}000178\,t - 0{,}0000019\,t^2$$

nella quale H è il valore della componente orizzontale (in unità C.G.S.) per l'epoca t contata in anni a partire dal 1880,0.

« *Intensità totale.* — Dalle curve dell'inclinazione e della componente orizzontale, ho dedotto i valori relativi dal 1800 al 1900 di dieci in dieci anni ed ho calcolato la forza totale corrispondente. La tabella seguente contiene i risultati:

Epoca	Inclinazione	Componente orizzontale C. G. S.	Intensità totale C. G. S.
1800	64°27′	0,1940	0,4498
1810	63. 53	0,1987	0,4514
1820	63. 19	0,2031	0,4523
1830	62. 44	0,2071	0,4521
1840	62. 8	0,2107	0,4508
1850	61. 32	0,2139	0,4488
1860	60. 58	0,2166	0,4463
1870	60. 32	0,2190	0,4452
1880	60. 15	0,2210	0,4454
1890	60. 3	0,2226	0,4459
1900	59. 55	0,2238	0,4465

« I risultati della intensità totale meritano certo non troppa fiducia in quanto che furono dedotti, in specie pel periodo 1800-1860 da valori della componente orizzontale e della inclinazione, l'approssimazione dei quali è probabilmente un po' grossolana. Senza quindi dare nessun peso al massimo della intensità totale che cadrebbe, secondo i soprascritti valori verso il 1820 e al minimo che cadrebbe verso il 1870; mi limito però a fare osservare che un minimo analogo verso il 1870 si riscontrò anche nei valori della intensità totale che si calcolarono per Como, per Pavia e per Padova; mentre non lo si riscontrò per Venezia.

« Aggiungo infine che ho tentato anche di studiare la variazione secolare della declinazione magnetica di Firenze, ma senza giungere ad un risultato positivo, quantunque per Firenze si abbiano parecchi dati di osservazione ».

Petrografia. — *Intorno ad alcune roccie della valle del Penna nell'Appennino ligure.* Nota I. dell'ing. E. Mattirolo, presentata dal Segretario a nome del Socio A. Cossa.

« L'ingegnere L. Mazzuoli che ha pubblicato una pregevole Nota *Sulle formazioni ofiolitiche della valle del Penna nell'Appennino ligure* [1], nella quale si riportava uno studio petrografico del professore A. Cossa intorno ad una lherzolite raccolta presso il monte Penna, m'inviò undici campioni di roccie da lui raccolti in quella stessa regione, rappresentanti vari tipi di formazioni ofiolitiche.

« In questa Nota riferisco brevemente i risultati dello studio petrografico di quelle roccie, studio che può presentare qualche interesse, poichè contribuisce a fornire una nuova prova della derivazione di serpentine da graduali trasformazioni di roccie peridotiche.

« All'indicazione dei risultati ottenuti nelle mie ricerche, faccio precedere alcuni brevi cenni sulle località dalle quali derivano i campioni delle roccie studiate, desumendoli dalla citata Memoria dell'ingegnere Mazzuoli.

« Il torrente che prende nome dal monte Penna il più elevato dell'Appennino ligure (1735^{m}), trae la sua origine da una estesa prateria detta Prato Molle, situata fra il monte Nero all'est ed il monte Ajona all'ovest, ambedue sul crinale dell'Appennino e sbocca a Borzonasca sopra Chiavari nello Sturla. Nella località di Prato Molle a circa 30 metri dalla sponda sinistra del Penna, s'erge una piccola prominenza rocciosa di forma quasi prismatica, cui il Mazzuoli assegna da 12 a 15 metri di altezza dal suolo circostante, circa 85 metri di perimetro alla base, ed un volume che può raggiungere 5000 metri cubi. Il monte Pertusio costituito da una potente massa serpentinosa si eleva sulla sinistra del Penna a circa due chilometri al sud della Pria Borgheise.

(1) Bollettino del R. Comitato Geologico 1881 pag. 391.

« Nella valle del Penna le ofioliti, costituite essenzialmente da roccie lherzolitiche e serpentinose e da diabasi, sono interposte alle formazioni sedimentarie eoceniche formando masse più o meno estese. Da queste masse provengono i campioni inviatimi, dei quali, quattro sono di lherzoliti propriamente dette, tre di lherzoliti serpentinose, tre di serpentine delle quali una è costituita da quella speciale varietà detta ranocchiaja, ed un campione è di diabase alterata.

« Trascrivo qui le indicazioni di località che accompagnavano gli esemplari:

Campione	n. 1	raccolto	nel centro della massa di Pria Borgheise
»	n. 2	»	sul lato orientale » » » » »
»	n. 3	»	nella parte centrale » » » » »
»	n. 4	»	sul lato occidentale » » » » »
»	n. 5	»	sulla punta settentrionale dell'Ajona
»	n. 6	»	» » meridionale » »
»	n. 7	»	da una massa sporgente posta a circa 200 m [illegible] verso est da quella di Pria Borgheise
»	n. 8	»	alla distanza di circa 30 metri dal lato occidentale della massa di Pria Borgheise
»	n. 9	»	alla distanza di circa 50 metri dal lato occidentale della massa di Pria Borgheise.
»	n. 10	»	sulla cima del monte Pertusio
»	n. 11	»	alla distanza di 13 metri dal lato occidentale della massa di Pria Borgheise.

1, 2, 3, 4. *Lherzolite.*

« All'infuori di differenze poco notevoli, specialmente nel grado della serpentinizzazione, a questi quattro esemplari di lherzolite si attaglia quanto già fu scritto dal professore Cossa, riguardo al campione raccolto presso il monte Penna.

« La parte superficiale di tali esemplari ch' era esposta agli agenti atmosferici, mostra l'alterazione caratteristica per le roccie peridotiche. Si presenta di colore ocraceo, rugosa, con delle protuberanze irregolari che corrispondono a cristalli generalmente di enstatite, minerale meno alterabile dell'olivina. I prodotti della alterazione di questa sono in gran parte esportati dall'acqua e non rimane sulla roccia che una patina di sostanza terrosa. L'alterazione si propaga poi gradatamente nella massa; i bitorzoli di enstatite si staccano, nuovi ne emergono e la roccia perdendo così la sua coesione, si disaggrega. I granuli d'olivina principalmente nella parte superficiale del campione, sono attraversati da numerose screpolature, nelle quali infiltrandosi la sostanza ocracea, imparte alla roccia per uno spessore di alcuni millimetri una tinta giallognola, che va sfumando verso la parte interna.

« La massa non alterata della roccia ha un colore grigio-cupo che tende più o meno al verdastro, a seconda del grado di più o meno avanzata serpentinizzazione. La sua tessitura è granulare, poco omogenea e specialmente in quei campioni nei quali la trasformazione in serpentina è meno inoltrata, la roccia assume un aspetto porfiroide, dovuto a cristalli relativamente sviluppati, d'abito prismatico lamellare, di enstatite e di minerali pirossenici.

« Nella lherzolite che costituisce i quattro campioni s'incontrano i minerali seguenti: olivina, enstatite, pirosseni, picotite, feldspato e suoi prodotti di alterazione, serpentino, magnetite, ed in modo affatto subordinato esquiossido di ferro e qualche raro cristallino di un solfuro metallico.

« L'olivina e l'enstatite che formano i componenti principali di questa roccia, vi sono distribuiti nella stessa maniera e coi soliti caratteri coi quali si trovano generalmente nelle lherzoliti fin ora descritte, e non offrono alcuna particolarità meritevole d'essere ricordata.

« Il minerale pirossenico in queste lherzoliti si presenta sotto due varietà. La più abbondante ha tutti i caratteri del diallagio; al microscopio nella luce ordinaria appare ad un dipresso dello stesso colore della enstatite, dalla quale si distingue però facilmente pelle sue proprietà ottiche. L'altra varietà di pirosseno per lo più a forme granulari, è un pirosseno propriamente detto, debolmente colorato in verde. In questa roccia come in quella del monte Penna, manca il diopside cromico che venne generalmente osservato nelle lherzoliti alpine.

« Fra le lamine del diallagio principalmente e della enstatite, notansi spalmature esilissime a contorno non ben definito, di color bruno chiaro, policroiche, delle quali non mi riuscì di determinare la natura.

« La picotite è sparsa nella roccia in piccole agglomerazioni che non presentano contorni cristallini definiti, ma forme affatto irregolari. Ridotta ad essere convenientemente sottile, al microscopio per trasparenza si mostra di color bruno. Differisce pertanto dalla picotite delle lherzoliti delle Alpi che ho sempre osservata di color verde scuro.

« Sparse nella massa della roccia notansi alcune piccole scagliette biancastre translucide che presentano al microscopio i caratteri di quella speciale alterazione dei feldspati plagioclasici detta impropriamente saussurite. In essa sono rarissime le traccie di linee primitive di geminazione o di sfaldatura e talora vi si notano quegli aggregati di aghetti, creduti di zoisite, che non di rado si osservano in tali prodotti di alterazione. Tale sostanza biancastra si trova per lo più attorno alle agglomerazioni di picotite, fonde al cannello in uno smalto bolloso bianco ed allo spettroscopio mostra contenere soda e calce.

« Nei soli campioni n. 1 e 2 notai alcuni pochi frammenti di un feldspato plagioclasico non alterato. Dalle misure di estinzione delle lamelle emitrope risulta che questo feldspato è labradorite.

« Come avviene nella alterazione della roccia causata dagli agenti atmo-

sferici, così nel processo di serpentinizzazione, la trasformazione del peridoto precede sempre quella degli altri elementi. Nel campione n. 1 quasi punto serpentinizzato, si nota come principalmente l'olivina, sia attraversata da numerose fenditure irregolari, dalle quali e dal contorno dei granuli, ha principio la metamorfosi in serpentino dovuta ad azioni secondarie. Man mano che la trasformazione procede, le screpolature si allargano in forma di vene, le quali anastomizzandosi fra loro, mostrano nel piano della sezione un reticolato irregolare costituito da serpentino. Fra le maglie di questo reticolato, come meglio si osserva nel campione n. 4 più serpentinizzato degli altri, stanno noccioli ancora intatti del minerale primitivo aventi l'orientazione del cristallo cui appartenevano. Il colore del serpentino nella roccia in questione è sempre assai debole, appare pertanto più marcato, quanto più larga è la vena da esso formata. Nella enstatite e nel diallagio quasi inalterati ed attraversati da poche fenditure, è raro trovare intrusioni di serpentino.

« La magnetite, pur essa di formazione secondaria, si incontra nella roccia quasi esclusivamente nell'olivina e nel serpentino. Al suo primo formarsi si dispone di preferenza lungo le screpolature e dà luogo ad una specie di annebbiamento grigio che con forte ingrandimento si risolve in punteggiature cristalline. Queste si raggruppano soventi in esili bacilli e si agglomerano lungo la parte mediana della vena. La magnetite non contiene cromo e nella roccia non notai ferro cromato.

« Anche nella massa della roccia v'ha qualche impregnazione di idrato ferrico dovuta ad alterazione.

« Ai pochi e piccoli cristallini di un solfuro metallico che non mi riuscì di determinare, devesi quel po' di idrogeno solforato che svolgesi quando si tratta la roccia con un acido forte. Constatai la presenza di traccie di nichelio, che com' è noto incontransi sempre nelle roccie peridotiche. Non rinvenni acido fosforico.

« Onde acquistare un criterio approssimativo del relativo grado di serpentinizzazione della roccia nei quattro esemplari, determinai per ognuno la perdita per la calcinazione ed ottenni i seguenti risultati:

n. 1	perdita per la calcinazione	1.21	per cento
n. 2	" " "	1.33	" "
n. 3	" " "	3.29	" "
n. 4	" " "	5.51	" "

« Bagnate con acqua, le polveri dei quattro campioni manifestano una distinta reazione alcalina più marcata in quelle dei due primi. Trattate convenientemente coll'acido cloridrico le polveri dei due primi gelatinizzano prontamente, mentre le altre due non gelatinizzano che dopo un certo tempo.

« Trattai egualmente coll'acido cloridrico polveri grossolane e quindi con soluzioni concentrate e bollenti di carbonato sodico esportando dal residuo

insolubile la silice separatasi, ottenni per la parte che è scomposta dall'acido cloridrico, questi valori approssimativi:

n. 1 — 59 per cento
n. 2 — 61 " "
n. 3 — 56 " "
n. 4 — 66 " "

" Abbenchè non solo l'olivina, ma anche la magnetite ed in parte la materia serpentinosa, sieno scomposte dall'acido cloridrico, si può tuttavia con molta approssimazione ritenere che oltre alla metà del peso della roccia è dovuto all'olivina.

" Con un forte elettro-magnete costruito secondo le indicazioni del Rosenbusch avente un filo di 187 metri di lunghezza e di millimetri 2,5 di diametro, usando di quattro coppie di Bunsen di media grandezza, volli tentare la separazione dei diversi elementi della parte insolubile nell'acido cloridrico. Non ottenni risultati molto soddisfacenti; constatai pertanto come in questo caso dopo la picotite, sia attratta l'enstatite e quindi i minerali pirossenici.

" La determinazione del peso specifico dei quattro campioni diede i risultati seguenti:

n. 1 — 3,24
n. 2 — 3,23
n. 3 — 3,13
n. 4 — 3,03

" La presenza di un po' di minerale feldspatico, mentre può far arguire il possibile passaggio della roccia a roccie della famiglia delle eufotidi, non è certamente di tale entità da lasciar dubbio sulla classificazione della roccia che forma la piccola massa di Pria Borgheise che è una vera lherzolite. Per quanto risulta poi dalle differenze che si notano nei quattro esemplari esaminati, appare come in detta massa, il grado della serpentinizzazione, sempre poco avanzata, varii fra punto e punto.

5. 6. 7. *Lherzolite serpentinosa.*

" La metamorfosi della lherzolite in questi quattro campioni è di tanto avanzata, che il serpentino costituisce una parte rilevante della roccia. La struttura cristallina primitiva è in parte scomparsa, il colore si è fatto più cupo. La composizione mineralogica della lherzolite serpentinosa è la stessa di quella della roccia antecedentemente descritta, soltanto ai componenti della lherzolite devesi qui aggiungere un nuovo minerale di formazione secondaria, la bastite.

" Pare che l'enstatite si trasformi in serpentino tanto direttamente, quanto passando per lo stato intermediario di bastite. La trasformazione diretta dell'enstatite e dei minerali pirossenici succede come nell'olivina, propagandosi in

generale colla formazione di un reticolato: però essendo gran parte delle fenditure in direzione delle sfaldature, le maglie della rete si presentano più allungate e meno irregolari di quelle che si notano nel peridoto.

« Nei due primi esemplari la roccia presenta uno stesso grado di serpentinizzazione. In essi notasi ancora la sostanza proveniente dalla alterazione del feldspato, mentre nel terzo campione questa è completamente trasformata in serpentino. Tale sostanza raramente presenta fenditure e la sua trasformazione procede dal contorno lungo il quale si forma una specie di zona di color verde, che progredisce man mano rinserrandosi fino a che la sostanza è completamente trasformata in serpentino. Però, gli aciculi di zoisite già ricordati, sembrano resistere più che non il resto della sostanza all'azione della metamorfosi. Il serpentino proveniente dalla così detta saussurite è a tessitura lamellare, omogeneo e quasi sempre privo di magnetite, la quale si incontra talora, frammista od agglomerata attorno alla picotite, rendendola meno trasparente.

« I pesi specifici dei tre campioni sono:

n. 5 — 2.86
n. 6 — 2.86
n. 7 — 2.89

« Per la perdita per la calcinazione ebbi i risultati seguenti:

n. 5 — 7,90 per cento
n. 6 — 7,92 " "
n. 7 — 8.15 " "

Mineralogia. — *Sopra il granito a sferoidi di Ghistorrai presso Fonni in Sardegna.* Nota III. di Domenico Lovisato, presentata dal Socio Strüver.

« Sopra questa specialità sarda, che ancora oggi presentasi unica sulla terra nella limitatissima zona di Ghistorrai presso Fonni, sperava prima di chiudere l'anno scolastico in corso di poter inviare nuovi interessanti risultati a codesta illustre Accademia che accolse benevolmente per ben due volte nei suoi Rendiconti dei cenni sopra i curiosi sferoidi di quel granito.

« A tal uopo nulla ho risparmiato per far conoscere non solo ai colleghi italiani, ma anche a molti delle Università ed Istituti esteri la singolare formazione sarda, sempre nella speranza d'avere nuovi lumi sull'importante fenomeno, che per quanto sembra non trovò riscontro finora in nessuna parte della terra.

« A Parigi specialmente avea volto i miei sguardi e preziose osservazioni m'attendea dall'illustre F. Fouqué, professore al Collegio di Francia. Se non che il valente scienziato francese mi scrive recentemente di non avere ancora

ricevuto due pacchi postali, che a lui inviava da lunga pezza, e contenenti dei superbi sferoidi di Fonni, alcuni interi, altri sezionati e lisciati.

- Mi devo quindi limitare oggi alle poche nuove osservazioni mie: prima però desidero render conto al mondo scientifico di un preparato ingegnosissimo, fatto dal consigliere Aulico prof. Knop di Carlsruhe sopra uno dei meravigliosi sferoidi di Fonni che hanno straordinariamente interessato la curiosità di quel preclaro scienziato, molto prima d'ora occupato di studî analoghi.

- Fino dai primi di marzo il professore di Carlsruhe inviava al suo collega di Bonn, l'illustre prof. vom Rath, una grande e magnifica sezione di uno di questi sferoidi, saldata su vetro, ed in parte da un lato impregnata di colore. Il mineralogista di Carlsruhe ha saputo portare nettamente in vista per mezzo di un ingegnoso trattamento nel nucleo dello sferoide un grosso cristallo di feldispato, che senza quella sua speciale ed artificiosa preparazione non s'avrebbe potuto nettamente vedere.

- L'onorando mio amico vom Rath con quella cortesia che gli è propria mi scrisse tosto, che a me, scopritore dell'importante giacimento di Fonni, spettava la magnifica sezione, della quale perciò mi facea grazioso dono, e con lettera del 19 maggio me ne annunziava l'invio per pacco postale.

- Se non che le misure quarantenarie attivate in occasione delle elezioni generali hanno pur troppo impedito che l'invio arrivasse fino a me.

- Devo quindi qui limitarmi di dare la descrizione che l'illustre mio amico mi dà di quell'ingegnosissimo preparato, che mi tornerà oltremodo gradito, come quello che permette di gettare uno sguardo sorprendente sulla formazione dello sferoide stesso.

- La bellissima sezione fu preparata nel seguente modo. La superficie lisciata e polita venne trattata con un miscuglio di acido solforico ed acido fluoridrico, da cui fu fortemente attaccata. In seguito fu saturato l'acido coll'ammoniaca e la superficie trattata con una soluzione alcoolica di fucsina, la quale penetra facilmente in tutti i pori. Lavata la soluzione della fucsina con alcool dalla superficie, rimase la sostanza colorante nei pori fini. Dopo questo trattamento mostrò il preparato il grande cristallo di feldispato, intorno al quale si è formata la concrezione assai più nettamente che non sopra la superficie non corrosa. Notevole è ancora che il feldispato racchiude parti di roccia. Però alla periferia il grosso cristallo si stacca nettamente dalle zone che lo racchiudono. La prima zona mostra una struttura bacillare e rassomiglia a quella mescolanza di feldispato e di quarzo, conosciuta come granito grafico. Seguono quindi quelle zone di mica, le cui fogliette hanno una posizione tangenziale. Manifestamente quindi a base di un tale ellissoide sta un grande cristallo di ortosio; pare proprio sia esso che per mezzo della sua forma tavolare abbia determinato la forma a lente dell'incluso; si crede perfino di riconoscere ancora il profilo del feldispato (la posizione degli spigoli T : T' e le faccie P ed y) nella parte periferica dello sferoide a forma di lente.

- Tutto ciò deriva dalle comunicazioni fattemi dal vom Rath, come provenienti dal sig. prof. Knop: ed è certamente l'espressione immediata delle osservazioni che si possono fare sull'ingegnosissimo preparato, il quale mi permetterà forse di farne delle altre quando ne sarò venuto in possesso.

- È vero che molte volte apparisce in questi curiosi arnioni come cristalli di feldispato abbiano servito di centro di attrazione per la costituzione definitiva dell'incluso. Ciò si vede in modo splendido specialmente in 4 esemplari di granito fresco di quell'importante giacimento, i quali racchiudono nella loro massa, assieme a sferoidi belli e completi, degli altri che stanno per completarsi, dei terzi finiti per metà, dei quarti ecc., qui bene determinati e là appena accennati con solo un primo anello di mica biotite, corrispondente ad una incipiente buccia in formazione.

- Questi quattro campioni che ho cercato di levare dalla roccia freschissima colla maggiore cura, riducendoli con immenso lavoro e pazienza allo stato in cui si trovano oggi, mostrano in modo veramente sorprendente non solo il differente grado, cui è arrivata la struttura sferoidica per la formazione ed il completamento degli inclusi, ma ancora la inclinazione alla forma strutturale a sfera, la quale va manifestandosi sempre più verso la periferia, mentre nella parte centrale manca assolutamente.

- In quei quattro esemplari tanto istruttivi, e che spero getteranno qualche sprazzo di luce anche per la genesi degli arnioni in parola, vediamo oltre i cristalli di feldispato come centro di attrazione ancora masse feldispatiche o masse feldispatiche associate con quarzo, o talora ancora apparisce, sebbene assai raramente, come centro di attrazione un aggregato di mica, la quale per lo più in questo caso si distingue, come ho già notato nell'ultima Nota, dalla biotite delle buccie, essendo in gran parte trasformata in clorite. Che l'aggregato di mica abbia servito solo raramente, come centro di attrazione per la costituzione definitiva dell'incluso, lo mostra evidente il fatto che nei primi 38 arnioni da me sezionati ne ho trovato solamente uno colla massa micacea nel centro, e nei successivi 45 ebbi la fortuna di trovarne 5; in tutto quindi 6 sopra 83. Le osservazioni da me fatte sopra il primo arnione col nucleo formato di un aggregato micaceo, che questa mica era nettamente separata da quella delle buccie per mezzo di una zona alquanto irregolare composta di un miscuglio di feldispato e di quarzo e che gli straterelli delle buccie erano in questo caso così bene ellittici da dar luogo ad uno sferoide più regolare degli altri, si confermano mirabilmente nei nuovi 5, anzi uno di essi è quello di più perfetto che si possa vedere ed è certamente il più bello di quanti finora passarono per le mie mani; ha la forma di un ellissoide molto allungato, ma non di rivoluzione cogli assi, se completo, delle dimensioni relative di 17, 7.5 e 4 cent.

- Sebbene però apparisca in molti casi un cristallo di feldispato come nucleo centrale, come centro di attrazione, io credo che colle altre osservazioni

fatte riguardo alla massa centrale, che nel maggior numero dei casi è poi una massa più o meno omogenea di granito, non dobbiamo ritenere quel fatto del feldispato come della maggiore importanza, nè dobbiamo attribuirgli una grande significazione per la genesi degli arnioni. Il fatto piuttosto della maggiore e vera importanza e degno dello studio più profondo è quello che si presenta come un paradossale enigma, perchè si manifesta questa tendenza alla formazione sferoidale solo a Ghistorrai presso Fonni in una parte così limitata della immensa formazione granitica sarda, presentandosi questi arnioni dentro al granito normale come in lente, che non potrà avere un volume maggiore dai 60 ai 70 metri cubi! Ecco il problema vero, che sottopongo all'esame degli studiosi.

« Ormai per sommi capi ho girato tutta la Sardegna, e, per quanto riguarda la vastissima formazione granitica isolana, non temo di asserire di conoscerla grossolanamente tutta; però in nessun punto ho trovato alcun che di simile. Tempo fa certi lavoratori di granito, cui mostrai gli sferoidi di Fonni, mi dissero aver visto la stessa cosa nei graniti di Guspini e di Arbus, che aveano servito anche ai parapetti del ponte gettato sopra il torrentaccio che si attraversa andando da s. Gavino Monreale a Montevecchio, e quasi a convincermi mi dissero che si staccavano nettamente dalla roccia involgente, che erano quindi dei veri inclusi e non secrezioni, cui essi davano il nome di *su core de granitu* (il cuore del granito). Andai sul posto, esaminai tutta quella massa granitica, trovai molte secrezioni di mica, ma nessun incluso.

« Dissi nella mia ultima Nota che nel granito di Ghistorrai mancava fra gli altri minerali accessori anche la pirite di ferro. Oggi devo aggiungere, che mentre nei graniti includenti gli arnioni quella mancanza dura ancora, fra i 15 nuovi sferoidi sezionati, in uno ho trovato una piccola mosca di quel solfuro, ed in un altro molto schiacciato rinvenni un vero reticolato di pirite in gran parte decomposta in limonite, che in modo curioso non solo attraversa la massa centrale in tutti i sensi, ma arriva ancora in due punti specialmente ad invadere le buccie di biotite: faccio tuttavia rilevare il fatto che in questo sferoide quasi tutta la mica è cloritizzata ».

Geologia. — *La foce del Congo*. Nota di Enrico Stassano, presentata dal Segretario.

« La mancanza della barra di sabbia alla foce del Congo, attirò subito la mia attenzione e mi sorprese grandemente. Pare, di fatti, stranissimo che un fiume così grande e così maestoso, che porta incessantemente dal centro dell'Africa nell'Oceano una massa d'acqua enorme; trascinando copiosamente avanzi organici e detriti innumerevoli delle valli sterminate che solca e corrode per migliaia e migliaia di leghe; non formi un deposito notevole alla foce, dove le sue acque, mescolandosi con quelle del mare,

perdono la loro velocità e abbandonano nelle acque salate la silice che subito si precipita al fondo. Nè il flusso e riflusso, appena sensibile sulle coste del Grande Oceano, potrebbe mai bastare a disperdere sulla bassissima spiaggia africana quel limo che il fiume vi apporta continuamente.

« Le due condizioni necessarie per la formazione delle barre, dei delta o d'ogni altro riempimento d'estuario, il debole moto della marea, cioè, e la poca profondità della spiaggia, non mancano sulla costa occidentale d'Africa, vi sono anzi generali e di molta efficacia; onde vediamo sorgere in quella zona i delta vasti e intricatissimi del Niger e dell'Ogonè, oltre a tanti altri minori dinnanzi a ogni fiume e ad ogni fiumana; e vi s'incontrano frequentemente banchi di sabbia e cordoni litorali estesissimi e barre talvolta pericolose e di passo difficile.

« Queste considerazioni mi condussero a cercare le condizioni speciali che avevano impedito la barra del Congo o il suo delta, forzandolo in cambio a sboccare nell'Oceano per una unica e ampissima foce (11 chilometri).

« Studiando le carte idrografiche inglesi della imboccatura del Congo, potei facilmente scoprire lungo quella costa una vallata profonda che s'estende e si protrae oltre a 100 chilometri nell'Oceano; essa comincia nel letto del Congo, 40 chilometri circa al disopra della foce, vi ha talvolta la profondità di 200 metri e più, e poi si allarga e si approfonda, maggiormente, continuandosi nel mare; segue la direzione della corrente e pare la valle d'un altro fiume colossale, che s'insinui e scavi fortemente nel mezzo il letto al massimo fiume dell'Africa.

« In questa valle sottomarina si precipita, adunque, il deposito abbondante del Congo e vi si sfà la barra che a ogni istante tenderebbe a formarsi; di quando in quando vi appariscono alcune traccie di riempimento; ma dovranno scorrere, senza dubbio, molti e molti altri secoli, prima che quest'immensa voragine si riempia interamente e si obliteri, mostrando finalmente fuori d'acqua la grande opera di distruzione che il Congo compie inesorabilmente, da gigante infaticabile e inesauribile, nell'interno del continente nero.

« Questa vastissima vallata, che segna in fondo al mare il prolungamento del letto del fiume, se da una parte spiega la mancanza della barra alla bocca del Congo, indica inoltre un fatto geologico di maggior rilievo. Di fatti, le valli sottomarine alla foce dei fiumi, là dove la corrente non ha più forza erosiva, sono considerate da tutti i geologi, e in particolar modo dal Dana, come testimoni certi e manifesti delle depressioni delle terre; esse rappresentano antichi letti di fiumi, sommersi nelle acque del mare.

« La valle sottomarina del Congo, che rivela in tal guisa il suo letto primitivo, principia poco più giù di Puerta da Lenha, fin dove con l'alta marea si estende nel fiume il dominio del mare e s'incontrano le prime isole verdeggianti, le Draper, e un banco di sabbia mobilissimo, le Héron, dal

nome del vapore dell'Associazione africana del Belgio, che su di esso ha corso più volte gravi pericoli. Per più di 30 chilometri, essa segue tortuosamente il cammino della corrente; sul principio è profonda appena 30 metri, il doppio quasi del livello medio delle acque del Congo; e poi, per quattordici o quindici chilometri, raggiunge la profondità considerevole di 200 a 270 metri. Verso Banana, la profondità di quest'escavazione scema di nuovo, non oltrepassa i 100 metri; finchè a 40 o 50 chilometri dalla costa supera 300 metri; mentre poi il mare, a eguale distanza dalla riva, è profondo appena una trentina di metri.

« Le acque del Congo, a misura che la costa si andava deprimendo, invadevano le due sponde, coperte di ricca vegetazione di mangrove, di orchidee e di papiri, circuendo i monticelli coronati di baobabs e di palme, e spingendosi, in ogni verso per centinaia e centinaia di miglia, fra mezzo a innumerevoli colline, lambendo e bagnando i fianchi di due catene di montagne che, nel riavvicinarsi a monte, stringono il fiume a 150 chilometri dalla foce, in una vallata angusta e aridissima, mentre s'aprono largamente a valle, incontro al mare, abbracciando e limitando l'intero e estesissimo bacino alluvionale del Congo.

« Seguendo attentamente il corso di queste acque in quel labirinto di canali e di rigagnoli, incompiutamente delineati sulla carta idrografica dell'Ammiragliato inglese, e ricercandone le profondità, a brevi intervalli, apparisce manifesto che queste acque sono proprio d'alluvione e non rappresentano menomamente bracci e sbocchi molteplici, o affluenti minimi del Congo: le profondità di questi canali intricatissimi sono, frequentemente, maggiori nelle regioni più interne e diminuiscono considerevolmente nei tronchi principali, che riescono direttamente nel Congo, passando per una serie di profondità molto varie, le quali indicano semplicemente la disuguaglianza del terreno allagato: e non certo l'erosione prodotta dalle acque correnti, che va in cambio crescendo verso lo sbocco. Questo allagamento, derivato dall'immersione di quella costa, la pone in maggiore evidenza e ne dà una prova irrefragabile.

« Come risulta dalle ultime ricerche che i grandi continenti compiono regolari e lente oscillazioni, quasi una specie di movimento d'altalena, in modo che si vedono ora in Australia le rive immergersi nell'Oceano verso il settentrione, mentre si sollevano notevolmente a mezzogiorno; così io credo che questo sommergimento della costa meridionale dell'Africa, sia avvenuto nel tempo stesso in cui emergeva il vastissimo continente africano al nord, rappresentato ora dal gran deserto del Sahara, che in altri tempi era fondo di mare.

« Se mi sarà dato di compiere un nuovo viaggio nell'Africa australe, cercherò di determinare accuratamente i limiti di questa depressione rilevantissima; e non dispero, scavando d'innanzi alla foce del Congo un banco

di sabbia (ove giace, sinistramente sfasciato e infracidito un nostro vecchio bastimento da guerra, che vi naufragò quarant'anni or sono) di rinvenire le traccie del delta, sepolto in fondo al mare, coi suoi resti fossili caratteristici della fauna e della flora terrestre ».

Chimica. — *Sull'azione dell' allossana sul pirrolo.* Nota di Giacomo Ciamician e Paolo Silber, presentata dal Socio Cannizzaro.

« In una Nota preliminare presentata a quest' Accademia da uno di noi assieme al dott. Pietro Magnaghi, nella seduta del 17 gennaio 1886, fu fatto cenno di un nuovo composto che si ottiene per azione dell'allossana in soluzione acquosa sul pirrolo. Nella presente Nota pubblichiamo la dettagliata descrizione delle esperienze da noi istituite allo scopo di chiarire la costituzione chimica di questa sostanza.

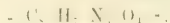
« Trattando una soluzione acquosa di allossana non troppo diluita, con alcune goccie di pirrolo, questo si scioglie nel liquido e dopo qualche tempo massime riscaldando lievemente, la soluzione si colora in verde prima, indi in azzurro-violetto cupo; quasi nell' istesso tempo, e specialmente poi per raffreddamento, si separa una sostanza cristallizzata in pagliette di splendore serico, che convertono tutto il contenuto del vaso in una massa semisolida. La materia solida che così si ottiene ha un colore azzurro-grigiastro, che però non le è proprio, ma dal quale riesce oltremodo difficile liberarla. In seguito ad una numerosa serie di esperienze e di tentativi fatti nell' intento di impedire la formazione della materia colorante, e di ottenere incoloro il nuovo composto, abbiamo trovato che l'allossana perfettamente pura, e priva sopratutto di sostanze estranee di natura acida, dà col pirrolo il prodotto cristallino del tutto senza colore, mentre basta la presenza di minime traccie di acidi, minerali specialmente, per ottenere, per una reazione secondaria, la materia colorante, che aderisce ostinatamente e completamente al prodotto principale della reazione, per cui il filtrato rimane quasi del tutto privo di colore. Abbiamo trovato che per ottenere il nuovo composto senza colore si può impiegare anche l'allossana ordinaria avendo cura di aggiungere al liquido, prima di trattarlo col pirrolo, alcune goccie di carbonato sodico in soluzione diluita.

« La preparazione del nuovo composto venne fatta con 5 gr. di pirrolo per volta trattandolo con la quantità di allossana non deacquificata corrispondente ad una molecola di questa per una di pirrolo. L'allossana venne sciolta in 100 c. c. d'acqua, a caldo, ed alla soluzione si aggiunsero prima alcune goccie di carbonato sodico ed indi i 5 gr. di pirrolo.

« Il pirrolo si scioglie facilmente, ed il liquido rimane scolorato o prende una leggera colorazione rosea. Per raffreddamento si separano delle squamette

perfettamente bianche, che vennero filtrate, lavate e seccate nel vuoto sull'acido solforico. Il rendimento è pressochè teoretico.

« Le analisi della nuova sostanza condussero, come venne già accennato nella Nota preliminare sopra citata, alla formola:

$$C_8 H_7 N_3 O_4$$

che esprime la somma di una molecola d'allossana ed una di pirrolo.

I. 0,2229 gr. di sostanza dettero 0,3774 gr. di CO_2 e 0,0766 gr. di OH_2

II. 0,1308 gr. di sostanza svolsero 22,5 c. c. d'azoto, misurato a 7°,5 e 750mm

« In 100 parti:

	trovato		calcolato per $C_8 H_7 N_3 O_4$
	I	II	
C	46,18	—	45,93
H	3,82	—	3,35
N	—	20,54	20,10

« La nuova sostanza è insolubile nell'etere, nel benzolo, nell'etere petrolico e non fonde se viene riscaldata, ma si decompone lasciando indietro un residuo carbonioso che brucia difficilmente. Essa è poco solubile nell'alcool ordinario e nell'alcool metilico anche a caldo, si scioglie più facilmente nell'acqua bollente e si separa in pagliette senza colore per raffreddamento, dalla soluzione in alcool acquoso, si ottiene in forma di piccoli aghi. Il composto che descriviamo non resiste però a lungo all'azione dell'acqua bollente senza decomporsi, e resiste tanto meno se non è perfettamente puro. Bollendolo con molta acqua, p. e. 50 c. c. per un grammo di sostanza, in un apparecchio a ricadere, la soluzione che in principio è limpida e senza colore, diviene violetta, la tinta si fa sempre più carica, in fine diventa di un violetto sporco e quasi nero, mentre si separa una materia amorfa dello stesso colore; durante l'ebollizione si vedono nel tubo del refrigerante alcune goccioline oleose, che furono riconosciute essere del pirrolo rigenerato. La formazione della materia colorante violetta avviene molto più sollecitamente se si bolle il nuovo composto con acidi diluiti.

« *La pirrolallossana*, così chiameremo noi per ora il nuovo prodotto, forma facilmente un

Composto argentico [$C_8 H_5 N_3 O_4 Ag_2$], che si ottiene trattando la sua soluzione in ammoniaca acquosa diluita, con la quantità necessaria di nitrato argentico. Si forma subito un precipitato bianco, che venne filtrato, lavato e seccato nel vuoto sull'acido solforico fino a peso costante. Il composto si colora facilmente in giallo-bruno per azione della luce e deflagra col riscaldamento, per cui è necessario di distruggere la materia organica con acido nitrico, per determinare l'argento. Dall'analisi risulta che la molecola del composto contiene due atomi d'argento.

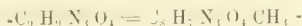
0,1553 gr. di sostanza dettero 0,1052 gr. di Ag. Cl.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_8 H_5 Ag_2 N_3 O_4$
Ag	50,98	51,06

« Anche il metilpirrolo ($C_4 H_4 NCH_3$) si combina facilmente con l'allossana, ciò che rende a nostro avviso probabile, che nella formazione della pirrolallossana l'idrogeno iminico del pirrolo non entri in giuoco.

« *La metilpirrolallossana* si ottiene in forma di un precipitato bianco e cristallino, trattando una soluzione acquosa di allossana col metilpirrolo. La preparazione di questa sostanza venne fatta trattando il metilpirrolo, in porzioni di 5 gr. per volta, con una soluzione fatta a caldo di allossana purissima, contenente la quantità di composto corrispondente ad una molecola per una di metilpirrolo. Il metilpirrolo si scioglie, abbenchè più difficilmente del pirrolo nel liquido acquoso, colorandolo lievemente in giallo; per raffreddamento si separano delle pagliette perfettamente bianche, che vennero filtrate lavate e seccate nel vuoto. Da 5 gr. di metilpirrolo si ottennero gr. 11,6 del nuovo composto. L'analisi diede numeri, che come era da aspettarsi, conducono alla formola:

$$C_9 H_9 N_3 O_4 = C_8 H_7 N_3 O_4 CH_3$$

I. 0,4190 gr. di sostanza dettero gr. 0,7414 di CO_2 e gr. 0,1614 di H_2O

II. 0,1436 gr. di sostanza svolsero 23, 5 c. c. di azoto, misurato a 15°,7 e 755^{mm}.

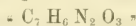
« In 100 parti:

	trovato		calcolato per $C_9 H_9 N_3 O_4$
	I	II	
C	48.26	—	48.43
H	4.28	—	4.04
N	—	18,95	18,83

« La metilpirrolallossana è poco solubile nell'acqua fredda, e poco nell'alcool anche bollente; dalla soluzione alcoolica si separa in cristallini per lento svaporamento del solvente, che per lo più sono colorati. Nell'acqua bollente si scioglie abbastanza facilmente, la soluzione ha reazione acida, per raffreddamento si separa nuovamente la materia disciolta in pagliette bianche. Per lunga ebollizione con acqua la metilpirrolallossana si decompone parzialmente come la pirrolallossana. La soluzione diviene verde, poi prende un colore giallo-bruno, mentre si ripristina in piccola quantità il metilpirrolo. Raffreddando il liquido si separa la parte della sostanza rimasta inalterata in cristallini molto colorati.

Azione della potassa sulla pirrolallossana.

« La pirrolallossana si scioglie facilmente a freddo nella potassa con forte sviluppo di ammoniaca, che aumenta notevolmente col riscaldamento; il liquido però, che in principio è colorato più o meno intensamente in

giallo, prende coll' ebollizione una colorazione rosso-bruna; noi abbiamo perciò in seguito evitato del tutto il riscaldamento ed abbiamo studiato il prodotto, che si ottiene per azione della potassa fredda sulla pirrolallossana. Acidificando il liquido alcalino si svolge dell' acido carbonico, la soluzione acidificata si colora in rosso o giallo-bruno, e per raffreddamento, dopo qualche tempo, si separano delle pagliette per lo più colorate di un nuovo composto, che ha reazione marcatamente acida. Lo studio di questa sostanza è reso difficile dalla sua poca stabilità, che rende malagevole la sua purificazione, ed il modo di preparazione, che noi qui descriviamo, per ottenerla allo stato di perfetta purezza, è il risultato di una lunga serie di tentativi. In 50 c. c. di una soluzione acquosa di potassa al 50 %, si introducono 10 gr. di pirrolallossana; il liquido si riscalda, svolge abbondantemente ammoniaca e prende una colorazione leggermente gialla. Senza aspettare che cessi lo sviluppo d'ammoniaca si diluisce con 200 o 300 c. c. d'acqua e si tratta la soluzione con acido acetico fino a reazione marcatamente acida, raffreddando ed agitando continuamente il liquido, che si colora in giallo-bruno rossastro. Durante questa operazione si svolge anidride carbonica. Dopo qualche tempo incominciano a separarsi delle pagliette, che vengono filtrate, lavate accuratamente con acqua per eliminare l'acido acetico e seccate nel vuoto sull' acido solforico. Il filtrato, che contiene disciolto ancora notevoli quantità della medesima sostanza, viene agitato molte volte di seguito sollecitamente con etere, l'estratto etereo concentrato per svaporamento e la materia cristallina che si separa, filtrata e trattata come sopra. In questo modo si ottengono da 20 gr. di pirrolallossana fino a 12 gr. del nuovo prodotto greggio, colorato più o meno intensamente in rossastro. Per purificarlo lo si scioglie in etere acetico anidro agitando la soluzione, blandamente riscaldata a b. m., con nero animale. Il liquido si scolora facilmente in questo modo, e la soluzione ottenuta, che è per lo più colorata leggermente in giallo, viene trattata con etere petrolico. Si ottiene un voluminoso precipitato quasi bianco, che viene seccato coll'aiuto di una tromba aspirante ed indi fatto cristallizzare parecchie volte dall' etere acetico bollente. Per raffreddamento si separano delle squamettine bianche, che vennero seccate nel vuoto sull' acido solforico, e diedero all' analisi numeri corrispondenti alla formola:

« $C_7 H_6 N_2 O_3$ »

I. 0,3084 gr. di sostanza dettero 0,5668 gr. di CO_2 e 0,1042 gr. di OH_2
II. 0,3786 gr. di sostanza dettero 0,6982 gr. di CO_2 e 0,1282 gr. di OH_2
III. 0,2130 gr. di sostanza svolsero 30,6 c. c. d'azoto, misurato a 9°,5 e 757 mm

« In 100 parti:

	trovato			calcolato per $C_7 H_6 N_2 O_3$
	I	II	III	
C	50,12	50,29	—	50,60
H	3,75	3.76	—	3,61
N	—	—	17.17	16,87

« Il composto così ottenuto è facilmente solubile a caldo nell'alcool, nell'acqua e nell'etere acetico, e poco solubile nell'etere e quasi insolubile nel benzolo e nell'etere petrolico. Bollendolo a lungo con acqua si decompone, la soluzione che in principio è senza colore, prende una tinta gialla e finalmente rossa, per raffreddamento si separa, invece delle squamette incolore della sostanza primitiva, una materia amorfa d'un colore rosso scarlatto, che dopo qualche tempo diviene brunastro.

« La sostanza che si ottiene dalla pirrolallossana per azione della potassa, non fonde col riscaldamento, ma si decompone lasciando indietro del carbone. Essa ha reazione marcatamente acida e si scioglie facilmente negli idrati e nei carbonati alcalini; da queste soluzioni precipita in squamettine bianche per l'aggiunta di un acido. Il precipitato si colora però rapidamente in rossastro massime se si adopera l'acido cloridrico.

« *Il composto argentico* [$C_7 H_5 Ag N_2 O_3$] si ottiene trattando una soluzione della nuova sostanza nell'ammoniaca diluita, con la quantità necessaria di nitrato argentico; si forma un precipitato bianco, che venne filtrato, lavato e seccato prima nel vuoto sull'acido solforico e poi a 100° fino a peso costante.

« Le analisi conducono alla formola soprascritta.

I. 0,3566 gr. di sostanza dettero 0,4022 gr. di CO_2 e 0,0685 gr. di H_2O

II. 0,3772 gr. di sostanza dettero 0,4245 gr. di CO_2 e 0,0786 gr. di H_2O

III. 0,3707 gr. di sostanza dettero 0,1465 gr. di Ag.

« In 100 parti:

	trovato			calcolato per $C_7 H_5 N_2 O_3 Ag$
	I	II	III	
C	30.76	30.67	—	30.77
H	2.13	2.31		1.83
Ag	—	—	39.52	39.56

« Dal composto argentico, per azione del joduro di metile si può ottenere *il composto metilico* [$C_7 H_5 N_2 O_3 . CH_3$]. L'operazione venne fatta in tubi chiusi impiegando un forte eccesso di joduro metilico. La reazione avviene già a freddo dopo qualche tempo, i tubi furono riscaldati per pochi minuti a 100° per rendere completa la reazione. Il contenuto dei medesimi è formato da una massa nerastra e nell'aprirli si nota un forte sviluppo di anidride carbonica. Il prodotto venne esaurito con etere acetico bollente ed il liquido, che è colorato in rosso-bruno, agitato per molto tempo con nero animale. Il filtrato venne precipitato con etere petrolico ed il prodotto così ottenuto, fatto cristallizzare parecchie volte dall'etere acetico bollente. Si ottengono per raffreddamento delle squamette bianche, che hanno la composizione indicata dalla formola soprascritta. Le soluzioni che rimangono indietro nella purificazione del composto, contengono notevoli quantità della sostanza madre

$C_7 H_6 N_2 O_3$, ripristinata nell'azione del joduro di metile sopra il suo sale argentico.

0.2334 gr. di sostanza dettero 0,4572 gr. di CO_2 e 0.1005 gr. di OH_2.

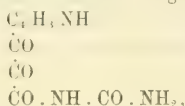
« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_8 H_8 N_2 O_3$
C	53,42	53,33
H	4,78	4,44

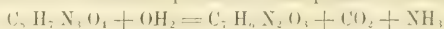
« Il composto metilico così ottenuto è solubile nell'acqua, nell'alcool e nell'etere acetico bollenti, è quasi insolubile nell'etere e nell'etere petrolico. La sua soluzione acquosa non ha reazione acida e non si colora per lunga ebollizione. Esso non si scioglie negli idrati e nei carbonati alcalini e riduce la soluzione di argento ammoniacale. Riscaldato sulla lamina di platino sublima in parte e fonde con parziale decomposizione. Non ha però un punto di fusione bene determinato ma si decompone fondendo fra i 160° e 170°.

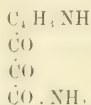
« Le esperienze che abbiamo descritte non sono sufficienti per stabilire con sicurezza la costituzione dei nuovi composti che abbiamo ottenuto, però tenendo conto dei fatti qui esposti e del comportamento del pirrolo in generale, crediamo si possano ammettere come probabili le seguenti considerazioni:

« La pirrolallossana potrebbe avere la seguente formola:

$$\begin{array}{l} C_4 H_3 NH \\ \dot{C}O \\ \dot{C}O \\ \dot{C}O \, . \, NH \, . \, CO \, . \, NH_2 , \end{array}$$

non volendola considerare come un semplice prodotto di addizione del pirrolo con l'allossana, perchè in questo caso dovrebbe ripristinare il pirrolo per azione della potassa, ed ammettendo che esista ancora nel composto l'idrogeno iminico del pirrolo, per la ragione che il metilpirrolo dà la metilpirrolallossana. Il fatto che queste sostanze liberano per lunga ebollizione con acqua, piccole quantità di pirrolo e di metilpirrolo, non è una prova assoluta contro la formola da noi proposta, perchè anche l'acido carbopirrolico in queste condizioni si decompone parzialmente in pirrolo ed acido carbonico.

« Il composto che si forma dalla pirrolallossana, con sviluppo di ammoniaca e di anidride carbonica, per azione della potassa, secondo l'equazione:

$$C_8 H_7 N_3 O_4 + OH_2 = C_7 H_6 N_2 O_3 + CO_2 + NH_3$$

potrebbe avere la costituzione:

$$\begin{array}{l} C_4 H_3 NH \\ \dot{C}O \\ \dot{C}O \\ \dot{C}O \, . \, NH_2 \end{array}$$

« La sua acidità sarebbe dovuta alla presenza dell'idrogeno iminico del pirrolo, e del residuo dell'acido mesossalico. In favore di questa formola sta

il fatto, che questa sostanza dà per fusione con potassa caustica l'acido carbopirrolico, però in quantità tanto piccola, che a questa reazione non si può attribuire il valore che altrimenti potrebbe avere. L'azione della barite, l'ulteriore azione della potassa in soluzione acquosa, e degli ossidanti (come p. es. il camaleonte) non ci hanno dato finora dei risultati degni di nota. Alla buona riuscita di tutte queste reazioni è grave ostacolo la poca stabilità del composto, che si altera già per lunga ebollizione con l'acqua, trasformandosi, come s'è detto più sopra, in una materia rossa, amorfa.

« Chiamando *acido mesossilico* l'aldeide finora non conosciuta della composizione:

CHO
CO
CO OH

i due composti in questione, delle formole $C_8 H_7 N_3 O_4$ e $C_7 H_6 N_2 O_3$, potrebbero chiamarsi, seguendo le considerazioni ora esposte: *pirrilmesossilurea* e *pirrilmesossilamide*.

« Per ultimo vogliamo ancora aggiungere che noi abbiamo trovato, come fece già notare il Schwarzenbach (¹), che l'allossana si combina con la maggior parte degli alcaloidi; di questi composti, alcuni vengono prontamente scissi dalla potassa, mentre altri sembrano comportarsi in modo analogo alla pirrolallossana. Dallo studio ulteriore di queste sostanze, che viene attualmente eseguito da uno degli allievi dell'Istituto chimico di Roma, si potrà forse in seguito trarre profitto per stabilire definitivamente la costituzione delle sostanze da noi descritte ».

Chimica. — *Sulla nitrificazione*. Nota dei dott. A. Celli e F. Marino-Zuco, presentata dal Socio Cannizzaro.

« Durante il corso delle nostre analisi delle acque del sottosuolo di Roma [2], avendovi generalmente ritrovato un'attiva nitrificazione, cercammo colla guida dei pregevoli lavori di Schlösing e Müntz [3], d'isolare fra i varî germi, che vegetano in quest'acque quello nitrificante. Da principio rivolgemmo l'attenzione ad uno dei germi, che mostravasi predominare nelle acque, che contenevano abbondante quantità di nitrati, ed era rappresentato da una forma rotonda (*micrococcus cereus*). Per saggiarne l'efficacia nitrificante si mise in un liquido di coltura del Nägeli (acqua gr. 100, acetato di ammonio gr. 1, fosfato di potassio gr. 0,1 e solfato di magnesio 0,02, cloruro di

(1) Jahresbericht für Chemie 1859, 392.

(2) *Relazione dell'analisi chimica e bacteriologica dell'acque del sottosuolo di Roma*. Bull. della Commissione d'Igiene del Municipio di Roma. Anni 1885-86.

(3) Compt-Rend. 89, pag. 891-1074.

calcio gr. 0.01) previamente sterilizzato in provette chiuse da ovatta. A questo modo, dopo 5-8 giorni per mezzo della reazione di E. Kopp colla difenilammina osservammo costante la presenza di piccole quantità di acido nitrico. Per vedere poi se insieme all'acido nitrico vi fossero piccole quantità di ac. nitroso fu adoperata la reazione di Griess, che svela milionesimi di ac. nitroso in presenza anche di acido nitrico. Per accertare poi se, com'aveano asserito lo Schlösing e il Müntz, soltanto uno era il germe della nitrificazione, furono fatte contemporaneamente analoghe esperienze con parecchi altri germi isolati dalle stesse acque, e con nostra sorpresa vedemmo che anche questi, sebbene morfologicamente diversi dal primo e in colture purissime, tuttavia in vario grado nitrificavano. Ogni volta lo stesso liquido di coltura, in una provetta nelle identiche condizioni delle altre, ma senza germi, non dava mai traccia di reazione.

- Però con questa maniera di sperimentare anche coi più attivi germi nitrificatori non riuscimmo ad avere che piccola quantità di prodotti nitrici, e niente di prodotti nitrosi, quantunque attraverso i liquidi di coltura si facesse passare una lentissima corrente di ossigeno, completamente sterilizzato, facendolo cioè prima passare per una boccia di Woulf contenente una soluzione satura di sublimato corrosivo, poi per una seconda boccia contenente acido solforico concentrato, poi per un tubo lungo 4 metri, contenente l'una dopo l'altra ovatta, pomice solforica e potassa caustica; l'estremità di questo tubo era in fine connessa ad una boccia di Woulf contenente una soluzione di sublimato al 1 $^{0}/_{00}$ e quindi con una seconda boccia piena di ovatta sterilizzata. Tutti i pezzi di questo apparecchio erano stati previamente sterilizzati col sublimato.

- Le colture dei varî germi, adoperate in questi liquidi nutritivi del Nägeli in quantità anche abbondante, ad onta del passaggio della corrente di ossigeno, ad onta si aggiungesse una sostanza nutritiva, come zucchero o gelatina nutritiva riconosciuta già libera di nitrati e si cambiasse l'acetato col cloruro di ammonio, pur tuttavia si depositavano al fondo della provetta; la nitrificazione si arrestava, e anche dopo alcuni mesi non s'avea una quantità di prodotti nitrici maggiore di quella che si produceva nei primi giorni.

- Perciò a meglio accertare il potere nitrificatore di questi varî germi abbiamo scelto lo stesso terreno adoperato da Schlösing e Müntz, cioè la sabbia. Questa fu lavata a caldo con acqua distillata ripetute volte per *parecchi giorni*, fino a che l'acqua di lavaggio non dava più alcuna reazione colla difenilammina. Altre volte invece di adoperare questo lunghissimo processo, fu la sabbia acidulata prima con acido cloridrico diluito, poi messa a bollire con acido cloridrico concentrato. Decantato il liquido acido, fu questa sabbia silicea parecchie volte lavata con acqua distillata e poi mescolata a carbonato di calcio purissimo ottenuto per precipitazione. Così preparata veniva poi distribuita in tubi di vetro affilati ad un'estremità:

e all'altra rigonfiati a bolla, dell'altezza di 20-30 cm. della larghezza di 2-3 cm. La sterilizzazione fu fatta così: i tubi dopo riempiti di sabbia ancora bagnata e chiusi ai due estremi con ovatta, furono posti nella stufa prima ad una temperatura di 100° sino a disseccamento completo, poi a 300° per 4-6 ore. L'esperienze furono eseguite nell' inverno in laboratorio dentro una stufa a temp. costante di 30-34 gradi e poi all'aria aperta, nell'orto botanico, anche in tempo piovoso. Come liquido da nitrificare si adoperò una soluzione di cloruro di ammonio purissimo al 1 % sterilizzato in un pallone chiuso con ovatta per mezzo di ebollizione ripetuta per 3 e 4 volte, un'ora per volta. In questo liquido a cui talora s'aggiunse anche gelatina nutritiva che non dava reazione colla difenilammina, si facea l'emulsione di grosse quantità di colture purissime dei varî bacteri che si versavano dentro i tubi di sabbia. I bacteri adoperati furono il *micrococcus cereus, luteus, aurantiacus, candidus* ricavati da colture sia dell'acqua sia dell'aria, un grosso micrococco, che dà nelle gelatine una colonia polposa di un bel color roseo, un'altro micrococco che forma colonie di color canario chiaro (l'uno e l'altro coltivati dall'aria) e il *micrococcus prodigiosus*. Dopo filtrato attraverso alla sabbia, il liquido si raccoglieva in provette sterilizzate e connesse al tubo di sabbia con uno strato di ovatta, e da queste si riversava poi dentro il tubo per 3-4 giorni, 2-3 volte al giorno colla rapidità e colle cautele, che si adoperano nelle coltivazioni bacteriologiche. Contemporaneamente in un tubo di sabbia si faceva scolare nell'identiche condizioni l'acqua distillata e sterilizzata. E mentre poi questa non dava reazione colla difenilammina oppure qualche volta se n' avea una traccia appena sensibile dopo quelche ora, invece nei liquidi che scolavano dai tubi di sabbia con i diversi bacteri si aveva ogni volta una quantità notevole di reazione caratteristica. Anche qui risultò che, come già nei liquidi nutritivi, quel germe che da principio sospettammo poter essere il *bacterium nitrificans* di Schlösing e Müntz, era uno dei più attivi nitrificatori.

« Durante quest'esperienze fu versata la soluzione sterilizzata di cloruro di ammonio dentro tubi di sabbia nelle stesse condizioni sopra menzionate, ma senza germi.

« Or bene col liquido filtrato si ebbero ugualmente tracce di reazione. Questo fatto ci costrinse ad affrontare l'ardua questione, cioè se la nitrificazione debba essere considerata come un semplice processo chimico di ossidazione (Hoppe Seyler) (1) ovvero come un lavorìo di germi viventi (Pasteur, Schlöesing e Müntz, Fodor (2) Warington (3), Wollny, Huffelmann etc. (4)). Come

(1) Arch. f. öffentl. Gesundheitspflege in Elsass-Lothringen. Bd. 8 S. 15

(2) Hygienische Untersuchungen über Luft, Boden und Wasser Braunschweig 1882.

(3) Journal Chemical Society. Decembre 1884.

(4) Arch. f. Hygiene. 4Bd. 1 Heft. München und Leipzig 1885.

fu detto, ogni volta che filtrammo cloruro di ammonio in sabbia senza germi avemmo sempre, pur tuttavia, tracce di nitrificazione. Ma per eliminare alcune cause di errore aspettammo a ripetere l'esperimento all'aria aperta, dopo e contemporaneamente una lunga pioggia e il risultato fu identico. Però ad escludere nella maniera la più certa ogni influenza di germi viventi, alla soluzione di cloruro di ammonio, (1%) aggiungemmo una parte uguale di sublimato corrosivo ($1/_{500}$). La filtrazione attraverso la sabbia fu fatta pure in tempo di pioggia e nell'orto botanico; ed anche in questo modo trovammo che si producevano dei composti nitrici. L'identico esperimento fu ripetuto parecchie volte, in alcuna delle quali si adoperò per controllo un tubo di sabbia sterilizzata con cloruro di ammonio senza sublimato, e nel liquido dell'uno e dell'altro tubo si constatò uguale reazione. Ma se questa traccia di nitrificazione era prodotta dall'ossigeno incluso nella sabbia, evidentemente dovea essere maggiore in un corpo molto più poroso di questa come ad es. la spugna di platino.

- Perciò fu costruito un apparecchio composto d'un tubo di vetro, come avanti fu descritto, per contenere invece che sabbia, spugna di platino; questo tubo colla parte inferiore affilata e molto allungata era connesso ad una larga provetta, mediante un tappo di gomma a due fori che pel 2° foro aveva innestato un cannello di vetro ad angolo retto e chiuso con lungo tappo di ovatta non idrofila; invece la parte superiore rigonfiata era chiusa da un tappo di gomma pure a due fori, in uno dei quali penetrava un imbuto a rubinetto a corta coda, nell'altro un tubo come il precedente piegato ad angolo retto e chiuso con ovatta non idrofila. L'imbuto a rubinetto era pure chiuso con la stessa ovatta e conteneva la soluzione di cloruro ammonico. Questo apparecchio dopo lavato con acqua distillata, veniva sterilizzato un'ora per volta, per 3-4 volte, nella stufa a vapor d'acqua; poi stando all'aria libera si riempiva nel tubo centrale con la spugna di platino ancor calda e poco prima arroventata in un crogiuolo al rosso bianco; quindi era di nuovo sterilizzato nella stufa a vapor d'acqua, e poi in giorno di pioggia portato all'aria libera, ove si apriva il rubinetto dell'imbuto in modo che il cloruro di ammonio scendesse goccia a goccia. Colle dovute cautele veniva per 3-4 volte al giorno riversato nell'imbuto il liquido che filtrava: questo, finito l'esperimento, diede colla difenilammina una reazione molto più abbondante che non si era mai avuta dai tubi di sabbia.

- Nelle identiche condizioni precedenti invece del cloruro di ammonio fu adoperata una soluzione satura di ammoniaca, preparata da due anni col metodo di Stas, e diluita in acqua distillata e sterilizzata: in questo caso si ebbero a dirittura delle quantità determinabili di acido nitrico. Per eccesso di precauzioni e sempre in tempo piovoso al cloruro di ammonio fu aggiunto a parti uguali una soluzione di sublimato corrosivo ($1/_{500}$). E così dopo questo, come dopo l'altro esperimento precedente un grammo del liquido filtrato fu

messo in coltura piatta con 10 cc. di gelatina nutritiva, dalla quale non si sviluppò nessun germe, mentre a sua volta il liquido filtrato dava una notevolissima reazione colla difenilammina. Questi esperimenti dicono adunque che nella sabbia e più anche nella spugna di platino la nitrificazione può avvenire senza intervento dei bacteri; dalla sabbia però a questo modo non se ne ottengono che tracce minime, mentre invece la medesima sabbia a cui sono aggiunti i bacteri ne dà sempre una quantità notevole. Perciò i bacteri anche non essendo condizione indispensabile della nitrificazione pure agevolano notevolmente questo processo.

« Ci rimane ora ad accennare brevemente ad un' altra proprietà molto importante di alcuni germi per riguardo alla nitrificazione. Cioè non tutti i germi sono capaci di promuoverla, ma fra di loro alcuni che rammolliscono la gelatina nutritiva (*bacillus saprogenus aquatilis*, *bacillus fluidificans*, *micrococcus luteus*), quando siano versati sulla sabbia in colture liquefatte non solo non producono nitrati, ma sono invece capaci di distruggerli completamente. Questa proprietà è comune anche alle colture in gelatina dello spirillo del colera asiatico e dello spirillo del colera nostrale. Difatti in tubi di sabbia, ove altri germi hanno già prodotto notevoli quantità di acido nitrico, successivamente versando le dette colture fluidificate, il liquido, che filtra dopo 2-3 giorni dà reazione completamente negativa. In analoga maniera dei liquidi contenenti una soluzione titolata di 1 decigrammo di nitrato di potassio filtrato attraverso sabbia, dopo aggiuntevi le colture liquefatte dei detti bacteri in 3-4 giorni finiscono col non dare più traccia di reazione colla difenilammina. Al contrario gli stessi germi che fluidificano la gelatina (*bacillus saprogenus* e *fluidificans*, *micrococcus luteus* . . . . .) presi da colture in patate, anziche distruggere i composti nitrici ne sono invece fra i più attivi produttori.

« In questa Nota preliminare non facciamo che accennare soltanto ai fatti osservati, essendo che stiamo continuando lo studio della nitrificazione, avvalorandolo con analisi quantitative ed estendendolo alle sue applicazioni all'igiene ».

Chimica. — *Sintesi dell'acido metachinolinbenzocarbonico.* Nota di Massimo Tortelli, presentata dal Socio Cannizzaro.

« Fino dallo scorso novembre io mi era proposto di studiare se fosse possibile ottenere dall'acido α-nitroftalico, mediante la reazione di Skraup, un acido dicarbochinolinico. Le esperienze istituite in proposito, e delle quali do la descrizione nella presente Nota, mi hanno portato, invece, alla scoperta di un nuovo acido monocarbochinolinico, del vero *acido metachinolinbenzocarbonico* (B. 2), settimo ed ultimo dei previsti dalla teoria.

« L'α-nitronaftalina della quale ho fatto uso in queste ricerche, l'ho preparata col metodo del Piria; e da essa ho preparato l'acido α-nitroftalico

per mezzo dell'acido cromico, seguendo il metodo proposto da Beilstein e Kourbatow ([1]).

« Agitando con cloroformio il prodotto dell'ossidazione, dopo di averlo liberato dalla nitronaftalina rimasta inattaccata, si riesce ad estrarre piccole quantità di una sostanza giallognola che, lasciata per molto tempo a sè, libera lunghi aghi trasparenti, aggruppati in cespugli. Su di questa sostanza non ancora stata bene studiata, spero di poter presentare, tra breve, una Nota a questa Accademia.

« L'acido α-nitroftalico, preparato con qualche leggiera modificazione nel metodo, cristallizza ora in aghi, ora in squamme lucenti, gialli e fonde a 217-218° (Beilstein e Kurbatow 212-218°). Faust afferma che, trattando l'acido α-nitroftalico con stagno ed acido cloridrico, si libera anidride carbonica e si ottiene l'acido meta-amidobenzoico. Questa asserzione non è giusta; si forma invece, come già aveva osservato Miller, un composto doppio tra l'acido amidoftalico ed il cloruro di stagno, rispondente alla formula. $[C_8 H_5 (NH_2) . O_4 . HCl + Sn Cl_2 + 2 H_2 O]$, che cristallizza talvolta in aghi, più spesso in squamme lucenti e d'un giallo-chiaro. Ora, siccome Miller ha poi constatato che l'uscita di anidride carbonica si ha veramente allorquando si tenta di precipitare lo stagno del doppio composto, col mezzo dell'acido solfidrico; così, io non potendo aver libero l'acido α-*amidoftalico* ho creduto bene di servirmi, per la reazione di Skraup, del composto doppio sopra citato, ricordando che ancora lo Skraup fa ricorso ad un simile composto nella sintesi delle fenantrotline.

« Per la reazione di Skraup, dopo ripetute esperienze, ho ritenuto come più adatta a fornire una resa migliore, la proporzione seguente tra i componenti: 40 p. del composto doppio ora citato; 11,5 di acido α-nitroftalico; 28,8 di glicerina; 43,2 di acido solforico.

« Ho posto il miscuglio formato con questi composti entro un pallone adatto ed ho scaldato a bagno di sabbia. La mescolanza va presto sciogliendosi in un liquido nero denso, e fumi di acido cloridrico ed odore di zucchero bruciato escono dalla parte superiore del refrigerante ascendente cui è attaccato il pallone. A circa 142° comincia a bollire.

« Ho lasciata continuare l'ebullizione per 5 ½ ore; dopo il qual tempo, ho lasciato raffreddare il liquido nero denso rimasto nel pallone, vi ho aggiunta acqua ed ho fatto bollire. Al liquido bollente ho aggiunto cloruro di bario nella quantità giustamente necessaria a precipitare tutto l'acido solforico che era stato impiegato; indi, ho fatto bollir di nuovo e filtrato; ripreso più volte con acqua bollente il residuo, ed ho riuniti tutti i filtrati. Agitando un po' di questi con etere non se ne estrae niente, ciò che prova non essere ivi rimasta più traccia dell'acido α-nitroftalico stato impiegato.

([1]) Beilstein e Kurbatow, Liebig's. Ann. Chem. CCII, pag. 217.

« In questi filtrati, che mantenevo ad una temperatura di circa 80°, ho fatta passare una corrente di acido solfidrico, col quale ho precipitato tutto lo stagno in essi contenuto: e dopo di ciò ho scaldato e fatto bollire il contenuto del pallone e filtrato; ripreso più volte il residuo con acqua bollente, e riuniti i filtrati così ottenuti. Questi ho concentrati alquanto e poi li ho trattati, all'ebullizione, con carbonato di potassio per precipitare il poco eccesso di cloruro di bario che vi potevo avere aggiunto prima; e trasformare l'acido chinolinico, se si era formato, nel suo sale potassico. Quando il liquido si mostrava neutro ho filtrato, sempre a caldo. Ho concentrato questo filtrato e poi, a freddo, l'ho trattato con una soluzione di acetato di rame: e tosto si è formato un abbondantissimo precipitato, verde pomo, voluminoso. Ho filtrato ed ho lavato ripetute volte e con molta acqua il residuo, per togliere sino le ultime traccie di cloruro potassico. Il sale di rame così preparato, sospeso in molta acqua, ho fatto attraversare da buona corrente di acido solfidrico, che ne ha precipitato tutto il rame, ponendo in libertà l'acido cercato. Dopo di che ho fatto bollire, ho filtrato, sempre a caldo, ed il residuo ho continuato a riprendere con acqua bollente sino a che questa seguitava a passare colorata.

« Ho riuniti tutti questi filtrati che, evaporati a bagno maria, mi hanno lasciato un residuo formato da una massa di leggiere fogliette bigie, cristalline, le quali dovevano essere appunto l'acido dicarbochinolinico del quale andavo in cerca.

« Un piccolo saggio di questo residuo, scaldato sulla lastra di platino, brucia emettendo fumi che sanno di chinolina e non lascia residuo.

« Nell'etere, e così nell'acqua, non si scioglie o quasi. Trattato un altro saggio con alcool diluito ed a caldo, questo *ne ha disciolta una gran parte*, lasciando un'altra *parte indisciolta*. Ho filtrato: e così ho separata la parte insolubile dalla parte solubile; e di questa ultima mi sono da prima occupato.

« La parte solubile in alcool, per ripetute cristallizzazioni con questo solvente ed aggiunta di acqua al filtrato, lascia precipitare una sostanza bianco-giallastra; la quale si ottiene poi perfettamente bianca per via di nuove cristallizzazioni.

« Scaldata un po' di tale sostanza entro tubicino capillare chiuso, vedesi che a circa 220° si contrae, a 340° scurisce, per fondere poi intieramente a 242-244°.

« Di essa, ho preparato il sale d'argento; e questo dette all'analisi i seguenti numeri:

0,3381 gr. di sostanza, seccata a 100°, lasciò 0,1356 d'Ag per calcinazione;
ciò che corrisponde a 40,36 % d'argento.

« Ciò indica che quel composto ora ottenuto non è un acido dicarbonico della chinolina, perchè in questo caso dovrebbe dare 50,12 % di argento; e nè meno un acido monocarbonico, perchè dovrebbe dare 38,57 %. Ond'è che

molto probabilmente, trattasi qui di un miscuglio di questi due acidi, con prevalenza del secondo.

« Nel dubbio di avere a fare con un tale miscuglio ho pensato di potere eliminare le piccole quantità di acido dicarbonico ivi contenute, ed ottenere un prodotto unico, per via di ripetute sublimazioni.

« E di fatti ho raggiunto l'intento. Dopo di aver sublimato per due volte successive la rimanente sostanza, il prodotto ricavatone ho cristallizzato dall'alcool: così ne ho ottenuti finissimi aghi che, in tubicino chiuso, fondono a 248,5-250°.

« Di esso ho fatto le analisi seguenti, dopo d'averlo seccato a 100°:

I. 0,1883 gr. di sostanza dettero 0,4760 gr. di CO_2 e 0,0754 gr. di H_2O.
II. 0,2592 gr. di sostanza dettero 0,6559 gr. di CO_2 e 0,1028 gr. di H_2O.

« In 100 parti:

	trovato		calcolato per $(C_{10}H_7NO_2)$
	I	II	
C	68,99	69,01	69,36
H	4,40	3,97	4,05

« Dunque, colla sublimazione ripetuta, l'acido dicarbochinolinico che si trovava insieme al monocarbochinolinico va, via via, perdendo anidride carbonica e trasformandosi in acido monocarbonico.

« *Analisi del sale d'argento*:

0,2725 gr. di sostanza, seccata a 100°, dettero 0,1037 d'Ag.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $(C_{10}H_6NO_2Ag)$
Ag	38,78	38,57

« *Cloroplatinato* — Sciolto bollendo, un po' di questo acido in acido cloridrico e poi diluita la soluzione con acqua ed aggiunto un leggiero eccesso di cloruro di platino, dopo qualche minuto si precipitano lunghi aghi intrecciati di cloro-platinato, d'un bel rancione-cupo; i quali dettero all'analisi i seguenti numeri:

0,3531 gr. di sostanza, seccata a 100°, lasciarono 0,0909 gr. di Pt.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $[(C_{10}H_7NO_2 . HCl)_2PtCl_4]$
Pt	25,74	25,79

« Da tutti i dati sperimentali sino a qui riportati segue che qui si ha incontestabilmente da fare con un acido monocarbochinolinico. Ma, nessuno dei sei acidi monocarbochinolinici stati sino ad oggi studiati ha il punto di fusione coincidente con quello da me trovato: ed anzi, se si pensa che per il modo onde il nuovo composto fu ottenuto il suo carbossile deve stare nel nucleo benzinico, si vede subito che il punto di fusione da me trovato per

il mio acido è assai distante (più di 10° anche dal più vicino) dai punti di fusione dei tre isomeri noti, coi quali ha a comune la presenza del carbossile nel nucleo benzinico. Esso dunque non può essere che un nuovo acido monocarbochinolinico, il settimo che la teoria prevede.

« *Proprietà del nuovo acido monocarbochinolinico* — Esso è insolubile nell'etere, pochissimo solubile nel benzolo e così in acqua a freddo; poco solubile in acqua a caldo, solubilissimo in alcool, a caldo specialmente. Negli acidi ancora si scioglie bene; così in acido cloridrico concentrato; ma la diluizione con acqua non ne lo riprecipita più.

« Sublima, dopo di essersi fuso, in fiocchi leggerissimi, come di cotone, molto ramificati. Scaldato in un tubo d'assaggio manda fuori odore di chinolina ed eccita la tosse; odore ed eccitamento che si fanno ben più spiccati quando sia scaldato insieme a calce caustica secca.

« Dall'alcool diluito si ottiene cristallizzato in aghetti microscopici che fondono a 248,5-250°. Sospeso nell'acqua non dà reazione colorata nè col solfato ferroso, nè col cloruro ferrico. Il suo sale ammonico neutro, sciolto in acqua, manifesta le reazioni seguenti:

con *cloruro ferrico*, dà precipitato giallo-bruno;

con *vetriolo di ferro*, dà un precipitato giallo-rancione;

con *acetato di rame*, dà un precipitato azzurro-verdastro, voluminoso, amorfo, solubile in un eccesso di reattivo, specialmente a caldo: dopo del tempo piglia forma cristallina e diviene verde-chiaro;

con *nitrato d'argento*, dà un precipitato fioccoso, più contratto ed aggruppato a caldo che non a freddo: un poco solubile in acqua, bianchissimo e quasi insensibile all'azione della luce;

con *nitrato di cobalto*, dà un precipitato, dopo del tempo, in fiocchetti leggermente rosei;

con *nitrato di nickel*, dà precipitato fioccoso di color verde-pomo:

con *cromato potassico*, non dà, subito, che una leggiera colorazione gialla, ma dopo una ventina di ore si depongono prismetti colorati in giallo-cupo;

con *cloruro di bario* e *cloruro di calcio* non dà precipitato.

« Dissi già che oltre ad una parte solubile in alcool, c'era una parte che vi restava indisciolta, che posi per allora in disparte. La riprendo ora e dico come essa si presenti formata da polvere microcristallina leggiera, dura, insolubile nell'etere, nel benzolo, nell'acqua; facilmente solubile negli acidi e negli alcali.

« Scaldata entro tubo d'assaggio manda fuori odor di chinolina e spiega la sua azione irritante sulle muccose. Scaldata con precauzione, sublima prima di fondere.

« In tubicino capillare chiuso non fonde nè meno alla temperatura d'ebullizione dell'acido solforico. Essa ha, insomma, tutte quante le proprietà ed

offre tutte quante le reazioni di un acido monocarbochinolinico; e precisamente, le proprietà e reazioni di quello che lo Skraup ha ottenuto dall'acido meta-amidobenzoico ([1]).

« Preparatone il sale d'argento, questo, seccato a 100°, dette all'analisi i seguenti numeri:

0,2936 gr. di sostanza, lasciarono 0,1123 di Ag.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per ($C_{10}H_6NO_2Ag$)
Ag	38,22	38,57

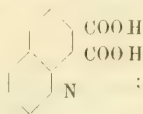
« Non ho potuto fare altre analisi per mancanza di materia; ma da questa ora trascritta e dalle proprietà e reazioni constatate appalesasi come cosa indubitabile che questo acido, insolubile in alcool diluito e fondente sopra 300°, è identico all'acido chinolinbenzocarbonico che Skraup ottenne dall'acido meta-amidobenzoico.

« Queste ricerche erano completamente terminate e la presente Nota scritta sino a questo punto, quando mi giunse il IV fasc. dei *Monatshefte für Chemie* di Vienna (pubblicati ai 31 maggio 1886), con a pag. 139 una Memoria dello Skraup nella quale egli pubblica la descrizione del nuovo acido monocarbochinolinico da me pure trovato. Io, non pertanto, ho creduto bene di pubblicare per esteso le mie esperienze; perchè al *nuovo composto*, lo Skraup ed io siamo arrivati contemporaneamente sì, ma indipendentemente l'uno dall'altro e seguendo vie diverse.

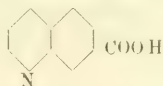
« Nella stessa Memoria, lo Skraup ha potuto definitivamente stabilire la costituzione del nuovo acido, dimostrando che quello già da lui ottenuto partendo dall'acido meta-amidobenzoico ha realmente, come già si supponeva, la posizione (B. 4); e per cui egli propone di dargli il nome di *acido anachinolinbenzocarbonico*, riserbando quello di acido metachinolinbenzocarbonico al nuovo acido carbochinolinico.

« A me quindi, non rimane altro a fare che aggiungere qualche parola per ispiegare il modo onde si sono formati i due acidi monocarbochinolinici sopra descritti dall'acido α-nitroftalico.

« Da questo composto, colla reazione di Skraup, si sarebbe dovuto formare l'*acido dicarbochinolinico*, della seguente costituzione:

;

però, come ho già più sopra esposto, questo acido non si ottiene che forse

([1]) Skraup, Mon. f. che. pag. 530 e seg.

in piccolissima quantità; mentre invece, si forma, per eliminazione di una molecola di anidride carbonica, il vero *acido metachinolinbenzocarbonico*:

« Durante la reazione sembra inoltre che una parte dell'acido α-amidoftalico si trasformi in acido meta-amidobenzoico, per cui da questo si ottiene poi, per la reazione di Skraup, l'*acido anachinolinbenzocarbonico*.

« Confrontando il mio lavoro con quello dell'illustre chimico di Vienna si nota con piacere la concordanza dei risultati. Le proprietà del nuovo acido metachinolinbenzocarbonico da me descritte corrispondono quasi perfettamente a quelle trovate dallo Skraup: soltanto due o tre lievissime differenze si possono riscontrare; e tra queste, la più notevole, riguarda il punto di fusione che egli fissa a 247°, mentre dalle mie esperienze risulterebbe essere tra 248,5 e 250° ».

Chimica. — *Un nuovo omologo della Sarcosina. Acido α metil-ammido-valerianico normale.* $CH_3CH_2CH_2(CH.NHCH_3)CO_2H$. Nota dei dottori A. Menozzi e C. Belloni, presentata dal Socio Cannizzaro a nome del Socio Koerner.

« In relazione ad altri lavori in corso in questo laboratorio intorno agli ammido-acidi della serie grassa, e nell'intendimento di fornire pei lavori medesimi la maggior quantità possibile di materiale, abbiamo voluto preparare nuovi termini della serie che comincia colla Sarcosina, od acido metil-ammidoacetico. In questa serie manca fra gli altri finora il derivato corrispondente all'acido valerianico normale. Ora abbiamo colmata questa lacuna col preparare l'acido α metil-ammido-valerianico normale, e riteniamo opportuno far conoscere le principali proprietà della nuova sostanza e quelle di alcuni suoi sali da noi preparati e studiati.

« *Preparazione.* Siamo partiti dall'aldeide butirrica normale e l'abbiamo fatta reagire con acido prussico concentrato a quantità equimolecolare, riscaldando dapprima a dolce calore, da ultimo fino a 100°. Poscia abbiamo aggiunta la quantità voluta di metil-ammina, riscaldando indi di nuovo poco a poco e spingendo in ultimo fino a 100°. Impiegando metil-ammina in soluzione acquosa, al termine della reazione si hanno due strati, uno acquoso sotto, ed uno oleoso sopra. L'olio soprastante è il nitrile della sostanza cercata, e questa abbiamo potuto ottenere coi soliti procedimenti, cioè trattando con acido cloridrico concentrato, poscia saponificando mediante prolungata ebollizione con acido cloridrico diluito. Finita la saponificazione abbiamo evaporato a secchezza.

eliminato il cloruro ammonico, scomposto il cloridrato della sostanza con idrossido d'argento, precipitato l'argento disciolto con idrogeno solforato e poscia concentrato. Ridotto il liquido a piccolo volume, diede per raffreddamento una massa cristallina, la quale liberata dalle acque madri, e sottoposta a ripetute cristallizzazioni da alcool diluito fornì l'ammido-acido cercato allo stato di chimica purezza.

« *Proprietà.* L'acido α metil-ammido-valerianico normale è solubilissimo nell'acqua calda, ancor molto nella fredda; facilmente solubile nell'alcool bollente, pochissimo nell'alcool a freddo. Dalla soluzione acquosa convenientemente concentrata si separa in bellissimi aghi lunghi, splendenti; dalla soluzione alcoolica in forma di aghi schiacciati. La soluzione acquosa possiede sapore dolce. Riscaldando la sostanza sulla lamina di platino, si sublima dando fumi densi, e spandendo odore di corna bruciate. Al tubetto comincia ad alterarsi verso 110°, dando un sublimato, e la sublimazione si fa intensa verso 160°.

« Cristallizzato dall'acqua o dall'alcool diluito, la sostanza contiene 1 mol. di acqua di cristallizzazione che perde su acido solforico; per il riscaldamento a 100°. Ecco i risultati ottenuti circa l'acqua di cristallizzazione:

gr. 0,9761 di sostanza perdettero 0,1175 di acqua, il che corrisponde ad acqua °/₀ — 11.90.

« Teoria per $C_6H_{13}NO_2 . H_2O$ 12,08 °/₀ di acqua.

« Solubilità nell'acqua:

I. gr. 1.8214 di acqua a 10° sciolgono g. 0,6326 di sostanza; 100 di acqua a 10° sciolgono 34,73 di sostanza.

II. gr. 1.3024 di acqua a 10° sciolgono 0,4518; 100 di acqua a 10° sciolgono quindi 34.69.

« In media 1 parte di sostanza esige 2,88 p. di acqua a 10°.

« Solubilità nell'alcool:

I. gr. 11,4134 di alcool (a 96°), alla temperatura di 13° sciolgono p. 0,3956; 100 di alcool a 13° sciolgono quindi 3,46.

II. gr. 9,8554 di alcool (a 96°), alla temperatura di 13° sciolgono 0,3426; 100 di alcool sciolgono 3, 47 di sostanza.

« Analisi elementare:

gr. 0,280 di sostanza diedero 0,5240 di CO_2 e 0,2416 di H_2O

gr. 0,1751 di sostanza diedero C. C. 16,8 di azoto alla temperatura di 18° e sotto la pressione di 744^{mm},2.

« Dai quali risultati si ha:

trovato		calcolato per $C_6H_{13}NO_2$	
C °/₀	54.79	C °/₀	54.96
H »	10.17	H »	9.92
N »	10.84	N »	10.69

« I sali del nuovo ammido-acido si distinguono per essere molto solu-

bili nell'acqua, ed ancor molto solubili nell'alcool. I sali cogli acidi hanno reazione acida e possono perciò analizzarsi volumetricamente. Descriviamo il nitrato, il cloridrato, il solfato ed il sale ramico.

« *Nitrato.* $C_6H_{13}NO_2 . NO_3H$. Dalla soluzione dell' ammido-acido nell' acido nitrico, impiegati nelle volute quantità, il sale si deposita in bellissimi prismi trasparenti, ben sviluppati. Non contiene acqua di cristallizzazione, si altera col riscaldamento verso 100° colorandosi in giallo; è solubilissimo nell' acqua calda, molto anche nella fredda, facilmente solubile anche nell'alcool, in ispecie a caldo. Determinando l'acido nitrico volumetricamente, trovammo:
in gr. 0,6201 di sale, gr. 0,1971 di NO_3H.

« Perciò NO_3H $^0/_0$ — 31,79

« Calcolato per $C_6H_{13}NO_2 . NO_3H$ — 32,47

« *Cloridrato* $C_6H_{13}NO_2 . HCl$. Dalla soluzione debitamente concentrata il sale si separa sotto forma di aghi, anidri, solubilissimi nell' acqua calda, ed ancor molto solubili a freddo; assai solubili anche nell' alcool. Si mantiene inalterato fino a 120-25°.

« Da gr. 0,586 di sale ottenemmo gr. 0,1295 di HCl e per conseguenza 22,11 di HCl $^0/_0$;

« La teoria per $C_6H_{13}NO_2 . HCl$ richiede 21,74 $^0/_0$ di HCl.

« *Solfato.* $(C_6H_{13}No_2)_2 . SO_4H_2$. Questo sale si separa dalla soluzione acquosa concentrata in piccoli prismi trasparenti, molto solubili nell' acqua e nell'alcool, in ispecie a caldo, anidri, che si mantengono inalterati fino a 120° circa. Per la determinazione dell'acido solforico abbiamo ottenuto:
da gr. 0,1830 di sale gr. 0,04998 di H_2SO_4.

« Per conseguenza SO_4H_2 $^0/_0$ — 27,31

« Calcolato » » — 27,22.

« *Sale di rame.* $Cu(C_6H_{13}NO_2)_2 . 2H_2O$. Facendo bollire la soluzione acquosa dell'ammido-acido con carbonato di rame, ottiensi un liquido di color bleu, dal quale, dopo conveniente concentrazione si separano dei prismi ben sviluppati, di color bleu con riflesso viola, inalterabili all' aria. Essi costituiscono il sale ramico dell'ammido-acido con due molecole di acqua di cristallizzazione, che si perdono a 100°.

« Per la solubilità di questo sale abbiamo ottenuto:
gr. 8,999 di acqua a 18° sciolgono 0,3095 di sale secco: perciò 100 p. di acqua a 18° sciolgono 3,32 di sale secco.

« Per l'acqua di cristallizzazione:
gr. 0,6429 di sale perdettero a 100° 0,0602; quindi acqua $^0/_0$ — 9,36.

« Teoria per $Cu(C_6H_{13}NO_2)_2 . 2H_2O$ — 9,97 $^0/_0$ di acqua.

« La determinazione del rame diede:
per 0,3753 di sale secco, gr. 0,0934 di CuO.

« Da cui si deduce Cu $^0/_0$ — 19,79

« Calcolato per $Cu(C_6H_{13}NO_2)_2$ » » — 19,55 ».

Bacteriologia. — *Sul Bacterio della pellagra Bacterium maydis*. Nota del prof. Giuseppe Cuboni, presentata dal Socio Cannizzaro.

« Anzitutto debbo premettere che le mie ricerche in proposito datano fino dal 1882, nel quale anno pubblicai negli Archivî di Psichiatria un articolo sui *Micromiceti delle cariossidi di grano turco in rapporto alla pellagra*. In questo articolo mettevo in evidenza che il grano così detto *guasto* non è già tale per lo sviluppo dello *Sporisorium Maydis* Ces., come aveva pensato Ballardini o del *Penicillium glaucum* Sink, come ritiene Lombroso, ovvero di qualche altro ifomicete non infrequente nel grano turco, come è stato supposto da parecchi altri scrittori, ma piuttosto l'avaria era da attribuirsi allo sviluppo che nello stesso grano, specialmente se poco maturo e conservato in un ambiente umido, prende un bacterio che determina la putrefazione del grano stesso. Di tale bacterio io pubblicai allora una figura e ne descrissi le principali proprietà. Poco tempo avanti la mia pubblicazione il prof. Maiocchi aveva annunciato in una sua comunicazione all'Accademia medica di Roma i risultati di alcune sue ricerche sul sangue dei pellagrosi e sulla farina di mais guasto, asserendo di aver constatato in ambedue le matrici la presenza di uno stesso *schizomiceto bacteriaceo* che egli chiamò *Bacterium maydis*. Naturalmente ritenni che la specie descritta da Maiocchi fosse identica a quella da me riconosciuta come causa dell'avaria del grano e quindi feci anch'io d'allora in poi uso della denominazione *Bacterium maydis*. Però, contrariamente a quanto asseriva Maiocchi facevo osservare che questa forma non era stata mai riscontrata da me nel sangue dei pellagrosi.

« Nell'anno successivo 1883 in una Nota intitolata: *Sul Bacterium Maydis*, pubblicata negli stessi Archivî del Lombroso, accennavo a nuove proprietà di questo bacterio e specialmente a questa che la temperatura di 100 gradi C. a cui si eleva il mais quando viene cotto e trasformato in polenta, non è sufficiente ad uccidere il bacterio o meglio le spore di questo perchè la polenta di grano avariato posta nelle condizioni di umidità e di temperatura opportune, anche se messa al riparo dai germi dell'aria, cade ben presto in preda ad un processo zimico dovuto al rapido sviluppo del *Bacterium Maydis*. Inoltre facevo osservare che un processo consimile sembra che la stessa farina lo subisca in parte entro il tubo digerente perchè nelle feccie dei contadini pellagrosi nutriti di polenta avariata si ritrova per l'appunto la farina non digerita in via di putrefazione per opera degli stessi bacteri. Anche in un cane nutrito esclusivamente con farina di grano turco guasto riscontravo nelle feccie un grandissimo sviluppo di *Bacterium Maydis*.

« Nel 1884 mi occupai assieme al dott. Zamboni a studiare con ogni possibile diligenza il sangue dei pellagrosi nei differenti stadî della malattia.

per verificare l'asserzione di Maiocchi che in certi periodi vi si riscontri il bacterio e che perciò la pellagra sia da inscriversi fra le malattie infettive. I nostri risultati furono però sempre negativi. Nello stesso anno ci occupammo altresì di raccogliere una serie di dati mediante l'esame cromo-eleucocitometrico del sangue di tutti i pellagrosi da noi osservati, secondo il metodo Bizzozero. Inoltre furono registrate le storie degli stessi pellagrosi, dalle quali risultava che nella grande maggioranza dei casi il pellagroso faceva uso di farina forestiera acquistata a basso prezzo e quindi certamente non buona; furono sopratutto notevoli in alcuni casi di pellagra in persone relativamente benestanti, solite a cibarsi di carne, formaggio, uova ecc., le quali persone però si servivano di grano turco forestiero non sano. Tuttociò ci convinse sempre più nella opinione che la pellagra sia strettamente connessa colla nutrizione di grano turco avariato. Di queste nostre osservazioni fu data comunicazione all'Accademia delle Scienze mediche di Conegliano e succintamente fu pubblicato fra gli Atti dell'Accademia stessa.

« Intanto in Germania, sopratutto per opera di Koch, la bacteriologia veniva rinnovata, o dirò meglio fondata, con nuovi metodi e con una tecnica così rigorosa e perfetta da togliere ogni appiglio alla critica più severa. Le osservazioni intorno ai bacteri ed ai processi zimici o patogeni da questi determinati perdevano quasi ogni valore, bisognava tornar da capo e rifar tutto secondo i nuovi sistemi.

« Spettatore interessato di questa rivoluzione scientifica, pensai subito ad applicare i nuovi criterî allo studio della pellagra. In ciò fui efficacemente aiutato dall'uomo illustre che è Direttore generale dell'Agricoltura in Italia, il comm. Nicola Miraglia che da tanto tempo rivolge l'attiva sua opera a promuovere le istituzioni tendenti a prevenire e combattere le cause della pellagra. Egli mise a mia disposizione eccellenti oggettivi ad immersione omogenea, il condensatore d'Abbe, e tutti gli apparecchi per la preparazione delle gelatine nutritive e per le culture uso Koch. Mi posi subito all'opera e mi riuscì abbastanza facile il riscontrare mediante le culture piatte e le culture pure nei tubi a gelatina che il bacterio che si sviluppa nel grano turco guasto è identico a quello che si riscontra nelle feccie dei pellagrosi nel primo stadio della malattia quando sono affetti da diarrea. Tali bacteri si sviluppano in così grande quantità nell'intestino del pellagroso da prendere un assoluto predominio sulle altre specie che s'incontrano normalmente nelle feccie dei sani o nelle diarree dei non ammalati di pellagra.

« Questa osservazione ripetuta e confermata in oltre 40 casi mi ha suggerita l'ipotesi che la pellagra sia, come il colera una malattia prodotta dall'eccessivo sviluppo del *Bacterium Maydis* nell'intestino, dove è introdotto colla polenta avariata in cui la cottura non giunge ad estinguere i germi. Le ricerche bacteriologiche almeno finora non suggeriscono altra idea perchè nè sulla pelle, nè nel sangue, nè nelle orine di tutti i pellagrosi da me

esaminati ho riscontrato mai alcuna specie bacteriacea all'infuori di quelle che si trovano sulla pelle di ognuno. Del risultato di questi studî da me eseguiti nello scorso anno ho dato notizia per lettera al comm. Miraglia, che l'ha pubblicata nel Bollettino di notizie agrarie del Ministero di Agricoltura e commercio.

« Questa pubblicazione ha dato occasione al dott. Cesare Vigna, l'illustre Direttore del Manicomio di S. Clemente in Venezia, di fare nello scorso aprile all'Istituto Veneto una comunicazione nella quale mette in rilievo come l'insieme dei fenomeni pellagrologici sia veramente tale da rendere assai probabile l'ipotesi messa innanzi da me.

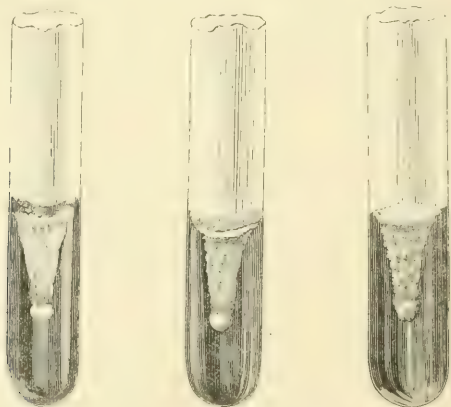
« Nel corrente anno io mi sono occupato a studiare le proprietà caratteristiche del *Bacterium maydis*. Nello stato incertissimo in cui trovasi finora la parte descrittivo-sistematica della Bacteriologia, è impossibile poter asserire con sicurezza se la specie che produce l'avaria nel grano turco sia specifica di questo ovvero si sviluppi anche altrove. Per quanto mi consta, essa è sufficientemente distinta e posso indicare i seguenti caratteri come principalmente caratteristici:

Colonie di *Bacterium Maydis* nelle culture in gelatina.

Fig. 1.

« 1° Nelle culture piatte le colonie sviluppate a contatto dell'aria appariscono sulla gelatina dapprincipio come minutissimi punti bianchi che a poco a poco ingrandiscono, disciogliendo la gelatina e scavando nella stessa una specie di calotta sferica rovesciata: invece le colonie non sviluppate a contatto dell'aria restano puntiformi ed irradiano all'intorno una leggera nube opaca, che ingrandisce sempre più, finchè raggiunge la superficie e tutta la gelatina si scioglie all'intorno.

« 2° Nelle colture pure in tubi contenenti gelatina e farina di mais digerita con diastasi, le colonie assumono la forma ad imbuto nel fondo del quale si osserva sempre un nucleo di sostanza bianca, come è rappresentato nella figura 1 qui unita.

« 3° La forma del *Bacterium maydis* non è costante ma, seguendone attentamente lo sviluppo, sono riuscito a riconoscere che dalla forma bacillare lunga 3 μ e larga 1 μ, si segmenta in elementi più piccoli che assumono l'aspetto di veri bacteri e ricordano la forma dei grani di riso, e finalmente si scindono in porzioni anche più piccole che ricordano i micrococchi, quantunque però la loro forma non giunga mai ad essere propriamente sferica, ma si conservi sempre un po' elittica. La forma più frequente è quella dei *grani di riso* rappresentati nella figura 2. Nelle forme più grandi non sono infrequenti i nuclei centrali che non si colorano col violetto al metile, e che senza dubbio rappresentano delle spore.

Bacterium Maydis (800 v. ingr.)
Fig. 2.

« Attualmente ho in corso una serie di esperienze per determinare sopra alcuni animali il valore patogenico di questa specie e sopratutto per poter stabilire se, nel caso affermativo, la causa morbigena sia chimica o meccanica.

« Non ho bisogno di mettere io stesso in evidenza quanto sia esiguo il contributo che mi è riuscito finora di aggiungere alle conoscenze positive sulla eziologia della pellagra. Tuttavia persisterò in questo campo che parmi fecondo di liete promesse. In questi giorni ho avuto l'onore di ricevere nel mio laboratorio i membri di una Commissione medico-scientifica, incaricati dal Ministro dell'Istruzione dell'Impero Austriaco di studiare le cause della pellagra nelle provincie Friulane. Ad essi ho mostrato i preparati e le culture del *Bacterium maydis*, e dalle cortesi parole che quei signori mi hanno rivolto, ho compreso che anche essi sono convinti che nella Bacteriologia sia da ricercarsi la soluzione del problema della pellagra ».

Agronomia. — *Cura della peronospora delle viti.* Nota del prof. G. B. Cerletti, presentata dal Socio Blaserna.

« Nella comunicazione che ho avuto l'onore di fare nella seduta dell'Accademia del 7 febbraio scorso, premesse alcune considerazioni generali sui gravissimi danni avutisi in questi ultimi anni per effetto della *Peronospora viticola*, mi son studiato di dimostrare che fra le molte prove ed esperienze

da vari eseguite per vincere quel malanno, la cura col *latte di calce* appariva come la più razionale ed efficace e sperimentalmente la più concludente.

« Chiudeva quella Memoria col dichiarare che ancora erano da determinarsi gl'istrumenti coi quali detto latte di calce si avrebbe potuto convenientemente applicare alle viti. A tal uopo era però stato indetto a Conegliano dal Ministero d'Agricoltura un Concorso Internazionale di apparecchi e strumenti di inaffiamento, irrorazione e polverizzazione.

« Presidente del Comitato ordinatore di detto Concorso e membro nella giurìa, mi sento in debito di riferire poche succinte indicazioni per completare l'argomento già sottoposto all'attenzione dell'Accademia.

« Al Concorso internazionale di Conegliano si presentarono fra italiani e stranieri 197 concorrenti con un complesso di 524 diversi apparecchi, elencati con brevi cenni nel *Catalogo*, che per l'apertura del concorso, avea fatto approntare per la giurìa e pel pubblico, e di cui rimetto copia.

« Tutti gli strumenti furono accuratamente esaminati ed in gran parte fatti funzionare da una giurìa di 22 membri, divisa in 4 sezioni e composta in parte da nazionali fra i più eminenti nelle discipline agrarie ed in parte da stranieri, cioè da M.r Noel, Bretagne di Parigi, Bastide di Montpellier, dal Direttore dott. Mach, Barone dott. Thümen e prof. Hugues per l'Austria e dal prof. Las Torras per la Spagna. I 60 strumenti prescelti nel primo lavoro di selezione, furono da una ulteriore serie di sperimenti ridotti a 20 e premiati 3 con medaglia d'oro; 3 con medaglia d'argento e L. 150; 7 con semplice medaglia d'argento; 4 con medaglia di bronzo e 3 con premî speciali messi a disposizione del Comizio agrario di Conegliano. Mi onoro di far omaggio all'Accademia di 20 fotografie rappresentanti gli apparecchi che per l'uno o l'altro motivo furono premiati, essendo state varie le soluzioni a seconda dei diversi modi di coltura della vite, del lavoro in rapporto alla spesa, dell'impiego di uno o più operai ecc.

« Completato così nelle sue parti principali lo studio dell'argomento, perchè già quest'anno un gran numero di viticoltori potesse adottare il nuovo sistema per prevenire e curare la Peronospora delle viti, in unione all'amico botanico prof. Cuboni, abbiamo redatto in forma popolare *Un'istruzione per conoscere e combattere la Peronospora della vite*, della quale il Ministero d'Agricoltura ne ha fatta un'edizione di 22 mila copie che si sta diffondendo ai Municipî dei Comuni viticoli, alle Associazioni di Comizi agrarî, alle Commissioni Ampelografiche, ai membri della Società generale dei viticoltori ecc.

« Nel mentre abbiam ridotto le descrizioni e figure degli apparecchi ai 6 migliori, abbiamo creduto necessario di corredare detta *Istruzione* di una tavola cromolitografica indicante tre diversi gradi di lesione delle foglie peronosporate, e di altra litografata col microfita coi diversi suoi organi opportunamente ingranditi. Mi pregio far omaggio di alcune copie di detta *Istruzione*.

« In tal modo speriamo che molti viticoltori che chiamano il male

marino, vento salso, farinella, nebbia o melume, accennando così a malattie che già vi furono e che scomparvero, abbandonando un fatalismo di altri tempi, potranno constatare che nella grandissima maggioranza dei casi trattasi di peronospora. Acquistando quella certezza, speriamo verrà infusa anche la fiducia e la persuasione che il male può essere debellato con metodo già sperimentalmente trovato efficace. Appunto nell'intenzione di non portare nuovi dibbu agli agricoltori, già sempre peritanti ad ogni novità, ci siam limitati a raccomandare il latte di calce; però continueremo a rivolgere ogni attenzione anche negli altri rimedi suggeriti, sebbene finora sieno di meno accertata efficacia ».

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

P. Vissalli. *Sulle correlazioni in due spazî a tre dimensioni*. Presentata dal Socio Cremona.

E. Stassano. *Studî antropologici su trenta negri della Guinea inferiore*. Presentata dal Segretario.

V. Puntoni. *Sopra alcune recensioni dello Sthephanites kai Ichnelates*. Presentata dal Socio Guidi.

RELAZIONI DI COMMISSIONI

Il Socio Cremona, relatore, a nome anche del Socio Dini, legge una Relazione sulla Memoria del dott. D. Montesano, intitolata: *Sulle correlazioni polari dello spazio rispetto alle quali una cubica gobba è polare a sè stessa*, concludendo per la sua inserzione negli Atti accademici.

Il Socio Strüver, relatore, a nome anche del Socio Spezia, legge una Relazione sulla Memoria dell'ing. G. La Valle, intitolata: *Sul Diopside di Val d'Ala*, concludendo per la sua inserzione negli Atti accademici.

Le conclusioni delle Commissioni esaminatrici, messe partitamente ai voti dal Presidente, sono approvate dalla Classe, salvo le consuete riserve.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Blaserna presenta le pubblicazioni giunte in dono, segnalando fra esse le seguenti inviate da Socî e da estranei:

G. vom Rath. *Mineralogische Notizen*.

G. B. Cerletti e G. Cuboni. *Istruzioni per conoscere e combattere la peronospora della vite.*

Presenta ancora a nome dell'ing. Cerletti il *Catalogo* degli espositori che presero parte al Concorso internazionale per apparecchi anticrittogamici ed insetticidi, tenuto nel marzo 1886, ed una raccolta di fotografie di questi apparecchi.

Lo stesso Segretario richiama l'attenzione della Classe sul vol. I. della pubblicazione contenente le *Osservazioni meteorologiche fatte alla stazione polare austriaca all'isola Jan Mayen*, nel 1882-1883.

Il Segretario Blaserna presenta un opuscolo del Socio R. Clausius, avente per titolo: *Examen des objections faites par M. Hirn à la théorie cinétique des gaz*, ed accompagna la presentazione colle considerazioni seguenti:

« Presento all'Accademia, a nome del nostro Socio straniero R. Clausius, un opuscolo estratto dalle pubblicazioni dell' « Académie Royale de Belgique », piccolo di mole ma di grande importanza per il suo contenuto. In esso l'autore risponde con chiarezza ammirevole e con molta efficacia alle critiche, che il Hirn ed il Faye avevano sollevato contro la teoria cinetica dei gas, teoria di cui il Clausius è uno dei più illustri autori.

« La critica sollevata dal Faye non era in verità molto importante. Leggendo la Nota da lui pubblicata nei Comptes Rendus dell'Accademia delle scienze di Parigi 1881, si vede facilmente che quegli argomenti non gli erano famigliari. Egli confonde gli atomi colle molecole e pare supporre, che la teoria cinetica sia una conseguenza necessaria della Termodinamica; mentre è noto che questa è indipendente da ogni concetto, che noi possiamo formarci sulla costituzione della materia, e che la teoria cinetica è bensì, nello stato attuale delle nostre idee, una conseguenza naturale, ma non necessaria della Termodinamica.

« Ma le esperienze del Hirn e le deduzioni che egli ne tirava, meritavano ben altra attenzione. È nota la sua valentìa sperimentale, l'esattezza delle sue misure, e l'abilità colla quale egli sa risolvere difficoltà sperimentali non comuni. Egli aveva pubblicato due grandi Memorie — negli Atti dell'Accademia di Brusselle — *Sulla resistenza dell'aria in rapporto alla temperatura* e *Sull'efflusso e sull'urto dei gas*, esperienze di lunga lena e di una vera e grande importanza, dalle quali egli credette concludere che la teoria cinetica dei gas era in contraddizione colla esperienza.

« Ora il Clausius dimostra, che si possono accettare perfettamente tutti i risultati sperimentali del Hirn; e che questi non solo non sono in contraddizione colla teoria, ma che anzi, bene interpretati, le servono di appoggio. Egli avverte, e con ragione, che in questa teoria, la quale contempla fenomeni molto complicati, si sono introdotte certe semplificazioni di ragionamento e di

calcolo, le quali devono però applicarsi con circospezione, poichè conducono talvolta a risultanze erronee. Questo è precisamente il caso delle esperienze del Hirn, che sottoposte dal Clausius ad un ragionamento più esatto, conducono a risultati interamente favorevoli alla teoria.

« È una vera vittoria per questa grandiosa teoria, la quale, colla Termodinamica e colla Spettroscopia, presenta una delle grandi conquiste moderne della Fisica, conquista alla quale il nome del Clausius è indissolubilmente legato.

« L'autore chiude l'interessante sua Memoria con una considerazione generale sull'esistenza di forze attrattive, che alcuni vorrebbero abolite per non ammettere altro che movimenti.

« . . . . . Jamais, dans mes travaux sur la théorie cinetique des gaz, je « n'ai soutenu cette opinion que toutes les forces peuvent s'expliquer par des « mouvements; j'ai, au contraire, établi un théorème qui démontre l'opposé, « je veux parler du théorème du Viriel. . . . .

« Cette équation permet de conclure avec certitude que, sans forces « attractives, aucun état de stabilité ne serait possible dans la nature ».

« Mi sia permesso di dire, che nelle mie *Lezioni sulla teoria cinetica dei gas,* dettate nel 1881-82 (litografate) io ero arrivato alla medesima conclusione. Facendo brevemente la storia della teoria molecolare, dicevo:

« (p. 5) Tutti i molteplici tentativi, che oramai appartengono alla storia, « si riducono a questo concetto fondamentale, che si ammettevano, fra le varie « molecole, forze attrattive e forze ripulsive, che seguivano leggi diverse per « rapporto alla distanza. . . . .

« (pag. 6) Ora il passo più importante che la teoria molecolare abbia fatto « negli ultimi decenni, consiste nell'aver abolito le forze ripulsive.

« (pag. 8) L'attuale teoria molecolare non ammette altro che attrazioni fra « molecola e molecola e movimenti delle molecole. . . . . ».

« E tutte le pagine susseguenti sono informate a questo doppio concetto. Sono lieto di vedere confermate queste idee in modo tanto autorevole ».

Il Socio Cannizzaro prende la parola, aggiungendo ciò che segue:

« Non so astenermi dal manifestare la soddisfazione, con la quale i chimici accolgono questa nuova vittoriosa risposta del Clausius alle obiezioni di Hirn contro la teoria cinetica dei gas; poichè di tali obiezioni negli ultimi tempi alcuni scienziati francesi si fecero armi rivolte contro le dottrine della chimica moderna; le quali hanno il più solido fondamento sul concetto della simile costituzione molecolare dei fluidi aeriformi in eguali condizioni di temperatura e pressioni: concetto ora rischiarato, e raffermato dalla teoria cinetica dei gas, di cui divenne il primo corollario.

« È fenomeno assai notevole nella storia del pensiero umano la successione delle vicende subìte da quel concetto fisico dei gas durante lo sviluppo della chimica in questo secolo.

« Quel concetto, appena scoverta la somiglianza delle proprietà meccaniche dei gas e vapori, nacque spontaneamente nel pensiero dello stesso Dalton.

« Egli però, tiranneggiato dal pregiudizio dell' identità degli atomi dei corpi semplici con le loro molecole fisiche, rinnegò e combattè accanitamente, come inconciliabile coi fatti chimici, quella supposizione che gli era stata suggerita dal contatto e dal prolungato studio dei fluidi aeriformi.

« Avogadro ed Ampère, l'uno indipendentemente dall'altro, emisero nuovamente la teorica dell'egual numero di molecole in volumi eguali dei corpi allo stato aeriforme in eguali condizioni di temperatura e di pressione, non respingendo la divisibilità delle molecole dei corpi semplici, che scaturiva necessariamente dalla applicazione di quella teoria ai rapporti tra i volumi scoverti da Gay-Lussac; ma non seppero mettere d'accordo quella teoria coll' insieme dei fatti chimici, che avevano servito a Berzelius nel fondare quel mirabile sistema di formule.

« Il Dumas si propose di studiare questo accordo, ma si fermò appena fatti i primi passi e non riescì ad altro che ad avviare i chimici per un cammino che, quasi alla loro insaputa, li ricondusse alla teoria di Avogadro ed Ampère.

« Il Gerhardt la prese sulle prime a guida per la sua grande riforma e fu così condotto a quella parte del suo sistema penetrata durevolmente nella tessitura della chimica moderna.

« Ma anche egli non volle considerare quella teoria, detta da lui dei volumi, come il solo fondamento solido delle sue feconde vedute; non volle seguirne la piena applicazione, anzi si affrettò a dichiarare che non era una teoria generale, non era, come egli disse, una verità molecolare, ma una regola utile a seguirsi nei soli casi nei quali conveniva.

« Le densità di vapori dette anomale, perchè non corrispondenti ai pesi molecolari dedotti da altre considerazioni, da un lato, e dall'altro il pregiudizio di assegnare ai composti di tutti i metalli costituzioni e formule simili a quelle dei corrispondenti composti di idrogeno e dei metalli alcalini furono i veri motivi che deviarono il Gerhardt dalla applicazione della teoria dei volumi e scemarono la sua fiducia nel valore logico di essa.

« Io ebbi la fortuna di indovinare, e le esperienze di varî chimici in pochi anni confermarono, che i vapori di quelle poche sostanze le cui densità non corrispondevano ai pesi molecolari, erano un miscuglio dei prodotti di loro scomposizione (o dissociazione come dicesi) epperciò il loro peso era la media e non la somma dei pesi di tali prodotti.

« Si riuscì anzi in molti casi ad impedire quella scomposizione e ad ottenere le densità di vapori normali.

« Riuscì inoltre a me di dimostrare che quelle formule dei composti metallici preferite dal Gerhardt, le quali non corrispondevano alle densità di vapore, non erano neppure d'accordo cogli altri criterî seguiti da Berzelius, cioè colle analogie, coll'isomorfismo e coi calorici specifici, e che, emancipandosi dal pregiudizio di fare i pesi atomici di tutti i metalli equivalenti a quelli dello idrogeno, si otteneva un pieno accordo tra i responsi delle densità di vapori e di tutti gli altri criterî chimici.

« In pochi anni da un gran numero di fisici e di chimici, tra i quali primeggia il Roscoe, si accumulò un notevole materiale sperimentale in conferma di quel pieno accordo.

« Così i chimici erano stati condotti a riconoscere come la più sicura base per comparare i pesi, i numeri e la composizione delle molecole la teoria della simile costituzione molecolare dei fluidi aeriformi in eguali condizioni; al momento stesso che questa medesima teoria indipendentemente dalle considerazioni chimiche, rinasceva come corollario di quella cinetica dei gas.

« Questa conferma raffermò la fiducia riposta nell'uso delle densità e dei volumi dei corpi aeriformi e giustificò dopo tanti anni le parole, colle quali l'Ampère chiudeva la Memoria sulla sua teoria della costituzione dei gas, cioè che quella teoria raggiungeva quel grado di probabilità, che nel linguaggio comune dicesi certezza. Un certo numero di fisici e chimici francesi, membri dell'Accademia delle scienze, hanno voluto assumere nel progresso della chimica un ufficio simile a quello dei così detti avvocati del diavolo nei così detti processi dei santi, cioè hanno ad ogni passo sollevato dubbi e colta ogni occasione, come quella che offrì ultimamente Hirn, per scuotere la base di tutte le nostre attuali considerazioni teoriche sui fenomeni chimici.

« Essi hanno però reso così il grande servizio di provocare nuovi esperimenti, nuove discussioni e di accrescere le prove che hanno raffermato quella base.

« Ciò è anche avvenuto ora coll'importante Memoria di Clausius, di cui il Socio Blaserna ha fatto così opportunamente rilevare la importanza ».

Il Presidente presenta alla Classe il vol. I della serie 4ª, contenente le Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

CONCORSI A PREMI

Il Segretario Blaserna comunica che nell'Elenco dei concorrenti ai premi Ministeriali per le *Scienze naturali* pel 1885-86, presentato nella seduta del 2 maggio scorso, deve essere incluso il sig. Vincenzo De Romita, di cui la Memoria, *Avifauna pugliese*, presentata in tempo utile, pervenne con ritardo all'Accademia.

CORRISPONDENZA

Il Presidente presenta un busto in bronzo del defunto Presidente onorario Terenzio Mamiani, che il Ministro della R. Casa inviava all'Accademia in nome di S. M. il Re, nel giorno anniversario della morte dell'illustre filosofo, accompagnando il dono colla seguente lettera:

Roma 21 maggio 1886.

« Signor Presidente,

« Sua Maestà il Re sempre lieto di avere occasione per confermare alla « Accademia dei Lincei la Sua Sovrana considerazione e benevolenza per « l'incremento da essa dato alle Scienze ed alle Lettere e per il lustro che « arreca alla Patria, si è degnato concedere all'Insigne Istituto un Busto in « bronzo del compianto Conte Terenzio Mamiani della Rovere, opera del « Bizzarri, in questo giorno appunto in cui ricade il primo anniversario « della sua morte.

« L'Augusto Sovrano ha pensato che nulla meglio di tale ricordo potesse « testimoniare dei suoi sentimenti verso l'Accademia che aveva acclamato « il Mamiani a suo Vice Presidente, onorando in Lui il sapiente filosofo. « il benemerito patriotta ed il cittadino integerrimo.

« Nel portare a conoscenza della S. V. Ill.ma le graziose intenzioni « del Re, ho l'onore di presentarle il dono Sovrano, e di offerirle, Signor « Presidente, gli atti di mia più distinta osservanza.

« Per il Ministro
« U. Rattazzi ».

All'Illustre
sig. comm. Francesco Brioschi
Senatore del Regno,
Presidente l'Accademia Reale dei Lincei
Roma.

Il Presidente aggiunge che egli si affrettò a porgere a S. M. il Re i più vivi ringraziamenti ed i sensi di devozione dell'Accademia.

L'Accademia, sulla proposta del Socio Todaro, ringrazia il Presidente di aver bene interpretato i suoi sentimenti di riconoscenza e di ossequio.

Il Segretario Blaserna annuncia che il prof. Federico Sacco, ha ritirato il suo lavoro: *Nuove specie terziarie di molluschi terrestri, di acqua dolce e salmastra, del Piemonte,* presentato per esame all'Accademia.

Lo stesso Segretario dà comunicazione del carteggio relativo al cambio degli Atti.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

La R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Palermo; la R. Accademia di scienze naturali ed arti di Barcellona; la R. Società zoologica di Amsterdam; la Società geologica e la Società filosofica di Cambridge; la Società degli antiquari di Filadelfia; la R. Biblioteca palatina di Parma; la Biblioteca provinciale di Aquila negli Abruzzi; la Biblioteca di Amburgo; l'Università di Upsala; il Museo civico di storia naturale di Trieste; il Comitato geologico di Pietroburgo.

Annunciano l'invio delle loro pubblicazioni:

La R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna; la Società di storia patria di Breslau; la Società letteraria e filosofica di Manchester; la Società di storia naturale di Brünn; l'Università di Bonn; l'Università di Lund; la Commissione per la carta geologica del Belgio, di Bruxelles.

P. B.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

Seduta del 20 giugno 1886.

G. Fiorelli Vice-Presidente

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Filologia. — *Mosè di Aghel e Simeone Abbate.* Nota II del Socio Guidi.

« Oltre il lungo tratto che sopra ho pubblicato della traduzione dei **Γλαφυρά**, dal cod. vat. sir. 107 [1], ho già detto che se ne conserva un altro breve frammento nel cod. vat. sir. 96 fol. 164,b. Ecco questo frammento che del resto non porta il nome di Mosè di Aghel [2].

[1] L'indice del Cat. Vat. non registra altri frammenti della traduzione siriaca dei Γλαφυρά, ma è possibile che qualcun altro se ne trovi nelle *Catenae* ecc.

[2] Questo tratto di Mosè di Aghel è preceduto nel codice dal frammento di una lettera, la quale, secondo le parole che si leggono in fine di essa, sarebbe stata scritta da s. Cirillo a Rabula vesc. di Edessa. Il Catal. (III. 52) dice di questa lettera: « tametsi initio mutila, digna tamen videtur quae a nobis Syriace et Latine in publicam lucem ad calcem huius Catalogi evulgetur », ma non sembra che sia stata poi pubblicata. Pertanto ho stimato opportuno di pubblicarla qui; essa è affatto distinta da quella data in luce dall'Overbeck (*S. Ephraemi Syri* ecc. 226-229); della quale esisteva già un frammento latino (ed. Aubert V, 2,20; Migne X, 347) riprodotto nel Catal. Vatic. dell'Assemanni l. c.

. . . [illegible]

[illegible]

ܐܠܗܢ. ܘܡܥܒܪ ܥܠ ܕܬܘܒܐ ܕܠܗ. ܐܦܩܗ، ܠܝܚܝܕܐ ܗܘ ܐܘ
ܐܬܬܐ ܗܝ، ܠܘܬ ܬܪܥܐ ܕܡܕܒܪܢܘܬܐ. ܘܬܪܓܡܘܢ ܐܢܘܢ ܒܟܐܦܐ
ܘܢܩܦܬܘܢ. ܥܠ ܦܘܡ ܬܪܥܢ ܐܘ ܬܠܬܐ ܣܗܕܝܢ ܢܩܘܡ ܬܘܗ ܕܡܠܬܐ:
ܒܒܪܟܐ ܠܟܝ ܕܡܟܪܙܝܢ ܐܬܪܐ ܘܡܬܟܐܪܝܢ ܠܕܚܠܬ ܐܠܗܐ. ܐܝܟ ܕܒܪܐ
ܕܢܦܩܐ ܐܝܟ ܡܢܝܫܢ. ܘܗܘ ܠܟܝ ܒܒܢܝܐ ܕܡܫܘܠܐ ܐܚܝܢ ܗܟܢ ܕܡܠܬ
ܐܠܗܐ. ܕܢܦܬܠܐ ܘܢܬܬܣܝܡ ܡܢ ܕܡܠܐ ܐܠܗܐ: ܢܚܘܐ ܕܢܣܒܪܐ
ܕܐܢܫ ܗܘܐ ܗܘ ܚܝܐ ܡܢ ܕܡܠܟܐ. ܘܡܟܝܠ ܐܦ ܢܬܪܚܡ ܚܝܠܐ
ܕܪܘܚܬܐ ܚܢܝܢܬܐ. ܘܟܠ ܢܒܝܐ ܕܐܪܝܐ ܕܡܪܚܡܢܘܬܐ. ܘܒܥܝܢܘܬܐ
ܒܛܝܒܘܬܐ ܕܐܠܗܘܬܐ ܐܠܗܐ. ܢܫܬܡܫ ܕܡܝܢܝܐ ܠܐܢܫܐ ܠܐܠܗܐ ∴

« **Simeone abbate.** Nel codice vatic. siriaco 135 trovansi inordinatamente rilegati insieme alcuni fogli appartenenti in origine a codici uno dall' altro distinti. Il fol. 1° e quello che porta ora il n. 6, ma che dovrebbe immediatamente seguirgli, sono i resti di un antico codice e contengono una lettera di Barláhâ, monaco *reclusus* (ἐγκλειστος) del monastero di s. Eliseo, a Simeone abbate, colla risposta (incompleta) di quest'ultimo. La prima lettera porta il seguente titolo: ܐܓܪܬܐ ܡܫܝܚܝܬܐ ܕܫܡܥܘܢ ܕܝܪܝܐ ܗܘ ܕܐܠܝܫܥ ܦܫܝܩܐ ܕܡܙܡܘܪ̈ܐ ܕܡܢ ܟܬܒܐ ܗܢܐ ܟܬܒܐ ܦܘܫܩܐ. Sembra che Gius. Sim. Assemanni abbia inteso queste parole nel senso che il libro fosse una traduzione dei salmi. Scrive infatti nella *Bibl. Or.* II, 83: « Aliam *Psalmorum* versionem e Graeco elaboravit Simeon abbas monasterii Licinii, cuius epistola hac de re ad Barlaham monachum . . . extat in Cod. Syr. Clement. Vatic. XI » (ora 135). La notizia di codesta pretesa traduzione dei salmi fu ripetuta in molti libri, ma poco concordava colla descrizione del codice 135 dato nel Catal. Vat. III. 213; onde a ragione scrisse il Ceriani [1] « collato vero Cat. Bibl. Vat. III, 213 nullam esse hanc versionem videtur dicendum ». Infatti

ܘܟܠ ܣܥܝܡ ܢܦܫܢ ܟܠ ܐܦܢ. ܒܗܕܝܢ ܓܝܪ ܡܠܬܗ ܘܡܟܣܐ ܛܝܒܐ ܕܐܦܢ ܥܠ ܟܝܢܐ
ܕܓܠܝܢܐ. ܕܐܦ ܣܠܩ ܐܘ ܡܬܐܡܪ ܡܢ ܡܟܣܐ ܢܦܫܬܢ، ܟܕ ܡܢ ܗܢܐ ܕܡܫܬܢܝܢ ܗܘܐ Gal. 1.
ܣܢܩ ܀ ܐܢܐ ܕܝܢ ܕܐܬܪܐ ܡܩܕܫܐ. ܕܡܠܝܢ ܗܘ ܐܢܫ ܠܡܬܪܓܡܘ ܗܘ ܐܡܪ. ܣܠܩ ܕܝܢ
ܠܢܐ ܡܠܐܟܘܗܝ ܠܟܘܢ، ܕܠܡܬܪܓܡܘ ܕܟܠ ܒܢܗ ܕܐܠܗܐ: ܐܢܫܐ ܐܝܟ ܒܟܬܒܐ ܟܠ ܥܡ.
ܐܢܘ ܕܐܦ ܡܫܝܪܘܬ ܡܦܫܩܐ ܐܢܫܐ ܐܝܟ. ܡܢ ܕܝܢ ܗܘ ܕܥܡ ܒܡܫܩܘ ܟܬܒܐ ܒܡ
ܐܫܬܐ. ܘܦܫܩ ܒܠܫܢܗ ܦܘܕܢܐ ܡܬܚܫܒܬܐ ܕܟܠ ܦܬܓܡܘܗܝ ܕܒܥܦܐ ܘܟܢ ܠܒܢܝܢܐ
ܐܢܫ ܚܕܐ ܕܡܬܪܓܡ. ܗܘ ܒܠܫܢܗ ܚܕ ܗܘ ܥܠ ܚܕܐ. ܘܒܟܠ ܟܬܒܐ ܕܡܬܐܡܪ ܡܢ
ܟܠ ܐܬܘܬܐ ܘܦܫܩܐ ܠܡܠܬܐ ܕܡܫܬܘ. ܠܗܘܢ ܕܡܫܟܚܝܢ ܡܬܪܓܡ ܡܢ ܚܢܐ ܕܦܫܩܬܗ:
ܟܬܟܝܢ ܐܡܝܢ ܀ ܡܫܠܡܬ: ܐܓܪܬܐ: ܕܫܝܡܐ: ܡܬܪܓܡܘܬ: ܕܟܠ ܒܢܝܢܐ: ܐܦܝܣܩܘܦܐ:
ܕܐܘܪܗܝ:

[1] *Monum. sacr. et prof.* V, 5.

il citato Catalogo espone a questo modo il contenuto della lettera di Barlâhâ « . . . Narrat diaconum Damianum a Simeone abbate ad se missum attulisse secum quinternionem decem foliis constantem quo continebatur prooemium explicationis psalmorum a s. Athanasio Patriarcha Alexandrino explicationi psalmorum praemissum. Id ergo operis e Graeco in Syriacum transferendum se suscepisse. Rogat autem eumdem Simeonem ut et ipse quodcumque in manus inciderit prophetarum commentarium syriacum reddere non dedignetur etc. » Della risposta poi di Simeone scrive: « Respondet Simeon abbas explicationi psalmorum e graeco in syriacum manus admovisse . . . Porro codex ille quem Symeon e graeco syriacum fecit haec patrum commentaria in Psalmos complectitur »; e qui vengono noverati cinque autori diversi (s. Basilio, Eusebio Pamf., Didimo di Alessandria, Origene, s. Atanasio) gli estratti dei cui scritti si contengono nei fogli 2-5 (e secondo il catalogo anche nei fogli 7-12) del codice.

« Tutta questa descrizione del *Catal.* non è meno inesatta ed erronea di quanto su Simeone abbate leggesi nella *Bibl. Or.* Sul qual proposito dirò qualche parola, ma prima pubblico qui integralmente le lettere di Barlâhâ e di Simeone abbate.

fol. 1,b. [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] :·

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

ܘܐܡܝܢ ܀ ܡܘܕܐ ܐܢܐ ܕܝܢ ܠܫܘܒܩܢ: ܕܐܬܐ ܪܢܫܩ ܐܠܗܐ ܡܪܝ،
ܥܒܕܐ ܕܡܫܝܚܟ. ܘܐܡܪ ܠܝ ܥܠ ܫܘܒܚܟܘܢ. ܘܥܠ ܦܘܩܕܢܗ ܕܝܠܟ ܕܠܘܬ
ܐܠܗܟ. ܘܐܘܕܝܢ ܠܡܪܢ ܥܠ ܐܦܝܟܘܢ. ܕܗܘ ܒܪܚܡܘܗܝ، ܢܛܠܩ
ܒܟܠܟܘܢ ܦܘܪܥܢܘܬܗ ܒܡܕܝܢܬܐ ܠܫܪܝܬܐ ܐܝܟ ܘܐܡܝܢ ܀ ܬܘܒ ܕܝܢ
ܡܘܕܝܢ ܠܫܘܒܚܟܘܢ. ܕܐܝܬ ܗܘܐ ܥܠܘܗܝ، ܒܦܘܪܢܐ ܕܒܡܪܐ ܦܪܘܩܢ:
ܡܢ ܟܠܗܝܢ ܕܦܘܪܥܢܘܗܝ. ܕܡܛܠ ܦܘܫܩܐ ܕܡܫܡܫܢܘܬܐ ܕܦܘܠܚܢܐ
ܐܬܢܣܝܘ. ܦܠܦܪܟܐ ܕܐܠܗܘܬܪܐ ܪܒܬܐ. ܘܥܡܠܝܢ ܝܬܝܪ.
ܘܡܬܚܫܒܝܢ ܗܢܐ ܠܦܘܫܩܐ ܕܬܫܡܫܬܗܘܢ. ܐܠܐ ܡܛܠ ܡܪܝ ܐܢ
ܦܣܩ ܠܟܘܢ ܚܕ ܢܒܝܐ ܒܠܫܢܗ ܗܘܐ ܐܘ ܬܪܝܢ. ܒܟܠ ܘܦܣܩܝܢ،
ܒܪ ܡܬܬܕܪܝܢ ܐܝܟ ܟܠܗܘܢ، ܕܡܪܢ ܕܐܡܪ: ܕܡܢܘ ܥܒܕܐ ܡܗܝܡܢܐ — Mt. 24.45.
ܘܚܟܝܡܐ: ܕܢܩܝܡܗܘܢ، ܡܪܗ ܥܠ ܒܝܬܗ ܕܢܬܠ ܦܬܘܪܐ ܠܥܒܕܘܗܝ،
ܒܙܒܢܗ: ܬܘܒ ܗܠܝܢ ܡܢܝܢ ܐܝܟ ܡܪܢܐ ܕܦܠܓ ܡܢܝܢܐ ܠܥܒܕܘܗܝ، ܕܢܬܬܓܪܘܢ — Mt. 25.14; Luc. 19.12.
ܢܬܬܓܪܘܢ. ܘܬܘܒ ܗܢ ܕܐܡܪ ܡܪܢ ܠܫܡܥܘܢ ܕܪܥܐ ܠܝ ܐܡܪܝ — Ioann. 21.15
ܘܐܡܪܝ، ܘܢܩܘܬܝ. ܘܬܘܒ ܠܦܘܠܚܢܗ، ܠܥܒܕܐ ܕܡܬܬܟܝܢ ܥܒܕܐ ܕܡܪܗ
ܡܬܩܠܣ. ܘܬܘܒ ܕܐܢܬܘܢ ܐܢܘܢ ܢܘܗܪܗ ܕܥܠܡܐ. ܘܡܠܚܗ ܕܐܪܥܐ. — Mt. 5.13.14.
ܘܬܘܒ ܕܡܕܡ ܕܥܒܕܬܘܢ ܠܚܕ ܡܢ ܗܠܝܢ ܙܥܘܪܐ ܠܝ ܥܒܕܬܘܢ. ܘܬܘܒ — Mt. 25.40.
ܕܐܗܘܪ ܗܘܝܬܘܢ ܘܥܕܪܘ ܐܢܘܢ ܐܚܝܟܘܢ. ܒܕܡܘܬܐ ܕܢܒܝܘܬܗ ܐܡܪܐ — Ios. 1.14.
ܕܡܪܝܐ ܐܠܗܐ ܚܙܩ ܠܗܘܢ. *ܘܬܘܒ ܕܙܪܘܥܘ ܠܟܘܢ ܠܙܕܝܩܘܬܐ. — * fol. 6.a. Os. 10.12.
ܘܐܟܘܬ ܦܘܩܕܢܗ ܕܦܠܚܘܬܐ. ܘܬܘܒ ܕܗܐ ܝܘܡܬܐ ܐܬܝܢ ܐܡܪ — Am. 8.11.
ܡܪܝܐ. ܘܐܫܕܪ ܟܦܢܐ ܒܐܪܥܐ. ܠܐ ܕܟܦܢ ܠܠܚܡܐ. ܘܠܐ ܨܗܝܐ
ܠܡܝܐ. ܐܠܐ ܠܡܫܡܥ ܡܠܬܗ ܕܡܪܝܐ. ܟܕ ܙܥܘܪܐ ܐܢܐ ܕܐܝܬ ܒܟܬܒܐ
ܩܕܝܫܐ: ܕܠܟܘܪܣܝܐ ܕܟܢܘܫܬܐ ܐܡܝܢ. ܐܝܟܢ ܕܐܦ ܐܢܬ ܡܦܩ ܒܗܘܢ
ܐܝܟ ܕܬܬܠܒ. ܕܬܘܗܘܢ ܒܠܒܗ ܟܠܦܐ ܕܐܠܗܐ. ܘܐܦ ܡܠܐܟܐ
ܗܘܐ ܗܘ ܦܘܫܩܐ ܘܡܠܟܐ ܡܢܝ. ܡܛܠ ܕܡܟܡܢ ܐܝܟ ܦܩܘ. ܐܝܠܝܢ
ܕܐܠܝܟܐ ܒܠܒܗܘܢ. ܡܬܪܐܝܬ ܗܠܝܢ ܕܒܠ ܥܠܬܐ ܠܟܠ ܘܒܠ ܕܡܪܢܐ
ܕܡܬܪܬܬܐ. ܘܕܐܡܢܐ ܢܦܘܩ ܐܢܐ ܡܢ ܒܝܬܐ ܘܡܬܢܦܩ ܠܡܠܬܐ.
ܘܕܐܡܢܐ ܢܒܥܐ ܐܢܐ ܠܡܪܢܐ ܡܢ ܟܠܗ ܠܒܗ. ܡܦܣܩ ܐܢܐ ܕܝܢ
ܠܫܘܒܩܢ: ܕܐܝܟ ܗܘܐ ܨܒܝܢܐ ܠܐܠܗܐ ܘܠܝܢ ܘܡܦܣܩ ܐܢܐ ܠܗ.

ܬܘܒܠ ܢܣܝܘܢ ܠܗܬܐ. ܡܘܕܐ ܐܢܐ ܕܝܢ ܠܝܫܘܥ ܕܐܠܗܐ ܚܕ ܡܢ
ܡܢܝܢܐ: ܕܠܐ ܒܡܠܐ ܗܘ ܡܕܡ ܐܘ ܦܓܡ. ܠܗܘܢܐ ܡܪܝ، ܘܗܘܝܢ ܠܒܪܐ
ܡܗܝܡܢܐ ܘܫܪܝܪܐ ܘܪܘܚܢܐ ܕܐܠܗܘܬܐ. ܗܘ ܒܠܝܘܬܗ، ܒܓܘ ܚܕ
ܒܬܟܐ ܘܬܪܝܢ. ܒܡ ܣܕܪܐ ܕܩܕܡܝܐ ܕܐܬܦܫܩ ܡܢ ܝܘܢܝܐ ܠܣܘܪܝܐ:
ܕܒܡܠܐ ܙܟܐ ܦܫܘ ܐܢܘܢ ܐܢܫܐ ܒܠܒܢܐ ܕܐܠܗܐ. ܘܗܢܐ ܡܛܠ
ܡܢܗ. ܒܡܠ ܡܠܠ ܡܛܠ ܐܫܝܢ. ܘܦܫܡ ܡܕܡ ܕܡܒܣܡ ܐܝܬ ܐܝܢ
ܚܠܝ. ܕܒܪ ܬܒܒܪ ܗܘܐ. ܬܦܠܠ ܒܡܘܬܪܬܐ ܡܢ ܡܢܐ. ܘܒܟܘܡ ܠܝ
ܢܠܟܢܝ ܘܒܡܝܬܢܝ ܒܠܘܗܝ ܚܠܦ ܒܟܠܝ ܕܡܛܠ ܒܢܘܗ ܡܢܝܢܐ ܐܝܢ
ܘܐܡܝܢ ܀ ܒܐܠ ܒܠܒܟܐ ܕܡܫܝܚ ܕܒܠܘܗܝ ܡܗܝܡܢܐ ܕܬܒܡܝܢ.
ܬܘܕܝܬܐ ܕܐܠܗܝܢ ܕܒܡܪܝܢ ܒܒܝܢ. ܘܕܡܪܝ، ܘܗܘܝܢ ܪܘܝܙܐ ܕܒܠܬ
ܗܘܝ. ܘܕܐܠܗܝܢ ܕܒܥܠܗ. ܘܕܡܪܝ، ܗܪܟܐ ܐܝܟܘܢ. ܘܕܠܗ ܒܝܬ
ܐܒܝܘܢ. ܕܡܪܢ ܝܫܘܥ ܡܫܝܚܐ. ܗܘ ܕܢܦܪܘܩ ܒܐܝܕܘܗܝ، ܘܒܝܕܗ
ܕܡܬܩܢܐ ܠܒܢܐ ܠܚܝܘܬܗܘܢ. ܘܪܚܡܬܐ ܘܫܝܢܐ ܒܠ ܫܢܝܗܘܢ. ܒܝܠܘܬܐ
ܕܢܒܝܐ ܘܕܫܠܝܚܐ: ܘܕܗܝܡܢܐ ܘܕܡܘܕܝܢܐ: ܘܕܣܗܕܐ ܕܙܕܝܩܐ: ܘܕܡܕܝܢܬ،
ܡܪܝܡ ܢܠܬܬ ܐܠܗܐ ܒܒܬܘܠܘܬܗ. ܐܡܝܢ ܘܐܡܝܢ ܀ ܗܘ، ܫܠܡ ܒܡܪܝ
ܒܠܒܝܡ. ܐܝܬ ܘܒܠ ܕܐܝܬ ܠܝ. ܐܢܫܐ ܪܘܚܐ ܕܐܠܗܐ ܢܓܠܐ ܒܠ
ܒܢܝܢܘܬ، ܠܒܝܬܘܗ ܕܡܪܢ ܝܫܘܥ ܡܫܝܚܐ ܬܗܘܐ ܒܡ ܒܠܒܘܢ
ܐܡܝܢ ܘܐܡܝܢ ܀

ܫܠܡܬ ܐܓܪܬܐ ܕܒܠܬܐ ܕܦܘܠܘܣ
ܕܒܬܟܐ ܗܢܐ ܕܡܢ ܝܘܢܝܐ ܠܣܘܪܝܐ.

ܐܓܪܬܐ ܕܟܬܒ ܦܘܠܘܣ ܫܠܝܚܐ ܗܘ ܕܝܢ
ܒܝܘܢܝܐ ܕܠܘܬ ܕܐܓܪܬܐ ܗܕܐ ܕܡܢ ܠܥܠ.

ܠܡܗܝܡܢܐ ܫܪܝܪܐ ܘܪܚܡ ܠܐܠܗܐ: ܐܒܘܢ ܕܪܘܚܢܐ ܡܪܝ،
ܡܫܝܚܐ ܒܐܠܗܐ: ܕܫܟܢ ܠܗ ܡܟܘܬ ܕܐܠܗܐ ܒܡܠܟܘܬܐ ܕܡܪܝ، ܐܠܝܫܥ
ܕܡܪܒܒܬ: ܡܢ ܫܠܝܐ ܘܡܢܝܢܐ ܘܗܘܝܘ ܒܠ ܪܘܚܗܘܢ، ܕܐܠܗܐ ܘܒܠ

ܒܥܘܕܪܢܐ ܕܬܠܡܝ̈ܕܘܗܝ. ܟܕ ܕܒܪܐ ܫܡܥܘܢ ܕܒܝܬ ܡܪܝ، ܡܪܝܡ ܠܬܪܬ
ܐܠܗܐ ܕܒܝܬ ܠܝܘܢܘ. ܒܡܪܝ ܢܥܡܕ ܡܫܝܚܐ: ܐܠܗܐ ܫܪܝܪܐ
ܘܐܬܬܐ ܗܘ̈ܐ ܘܡܬܬܐܬܝܬ ܥܠܡ *ܘܡܬܪ ܥܠܡܐ ܡܪܝ، ܡܫܝܚܐ ܐܢܐ
ܠܫܡܟ ܐܠܗܝ. ܕܗ̣ܘܝܬ ܒܡܕܪ ܠܟ ܐܡܫܝܚܐܝܬ ܒܬܠܡܝܕܘܬܟ ܡܫܠܡܬܐ
ܘܒܡ ܐܠܗܐ. ܫܪܪܐܝܬ ܠܒܪ ܡܢ ܒܫܘܠܐ ܐܫܬܘܝܬ ܒܡܘܒܠܗ
ܡܟܒܕܢܘܬܐ ܕܒܥܘܕܪܢܐ ܕܬܠܡܝܕܘܬܟ. ܘܟܠ ܗܕܐ ܐܡܫܝܚܐܝܬ ܫܡܠܝܬ ܐܢܐ
ܬܠܡܝܕܘܬܐ ܕܐܬܒܘܢܝܬ ܒܡܫܝܚܘܬܐ. ܟܕ ܦܩܠܬ ܠܒܪ ܡܢ ܒܡܕܡ ܐܪܥܬܐ
ܕܒܡܫܝܚܘܬܟ: ܗܘ، ܕܡܫܝܚܝܬܐ ܗܘܬ ܠܝ ܟܠ ܦܘܩܕܢܗ ܕܐܬܟܪܐ ܗܢܐ:
ܕܗܡ ܢܘܚܐ ܠܦܘܪܩܢܐ. ܐܝܠܝܢ ܚܕ ܚܕܒܫܐ ܫܠܝܚܐ ܘܫܠܝܚܬܐ:
ܕܡܠܟ ܠܦܘܠܘܣ ܗܢܐ ܡܠܬܐ ܥܒܝܕ ܗܘܬ ܠܝ. ܘܗܘܝܬ ܠܟ ܡܟܝܢ
ܗܘܝܬ ܕܢܦܩ ܐܢܐ ܠܟܢܕܐ ܗܢܐ. ܘܟܠ ܗܕܐ ܘܠܐ ܕܐܪܥܐ ܒܗ
ܢܦܫ ܐܬܢܝܚܬ ܗܘܝܬ ܡܢ ܡܬܘܡ. ܟܕ ܗܘ ܐܬܬܐ ܕܫܘܝܘܬܟ ܒܡ
ܬܠܡܝܕܘܬܟ ܘܡܬܘܗܝ: ܟܕ ܐܢܫܝܢ ܢܩܦܐ ܡܫܡܫܢܐ ܡܪܝ، ܕܡܢܝܢ. ܗܘ،
ܕܐܬܗܦܟܬ ܠܘܬ ܡܫܒܚܐ ܒܡܢ: ܟܕ ܫܡܥܘܗܝ، ܒܪܘܚܐ ܡܢ ܐܠܗܐ
ܘܒܡ ܡܪܝ ܢܥܡܕ. ܐܬܗܦܟܬ ܐܦ ܠܘܬ،. ܐܒܘܢܐ ܠܒܪ ܕܠܗܠ ܡܛܠ
ܡܫܡܫܢܘܬܗܘܢ ܕܐܠܝܢ ܕܡܪܚܘܗܝ، ܠܘܬ ܡܪܝ ܠܡܫܪܝܐ ܗܘ: ܐܫܬܘܝ،
ܗܘ ܠܟܘܢܫܐ ܕܝܩܕܗܘܢ، ܘܠܫܘܠܡܐ ܕܢܦܫܗ. ܗܢܐ ܡܫܡܫܢ
ܐܢܐ ܕܡܛܠ ܡܫܡܫܢܘܬܗܘܢ ܕܠܗܘܢ ܘܒܡܠ ܠܒܢܝܢ. ܘܟܢܪ ܐܦ
ܗܫܐ ܡܪܝ ܠܢܦܫ ܘܠܫܘܚܠܦ. ܕܢܬܩܠܘܢ ܡܢ ܒܥܘܬܐ ܕܡܫܝܚܘܬܐ:
ܘܢܬܦܢܘܢ ܡܢ ܡܫܪܘܬܐ: ܘܢܬܦܪܫܘܢ ܠܦܘܠܚܢܐ ܗܢܐ ܡܫܬܪܐ.
ܠܘ ܕܐܢܐ ܦܩܕ ܗܘܝܬ ܐܘ ܢܦܩ ܗܘܝܬ ܠܗܕܐ. ܐܠܐ ܡܛܠ
ܘܬܪܥܐ ܕܦܘܠܚܢܐ ܙܢܝܐ ܘܠܘܬܗ. ܘܠܡܫܡܫܘܬܐ ܕܐܠܗܘܬܗ. ܗܢܐ
ܗܘܠܝܢ ܡܪܝ، ܒܥܘܕܪܢܗ ܕܠܗ ܘܟܠ ܡܦܢܐ ܕܐܝܟܢܐ ܦܠܚܐ ܕܦܠܛܬ
(sic) ܕܦܠܛܬ ܘܕܦܪ̈ܩܝܢ ܡܪܝ ܢܥܡܕ ܡܫܝܚܐ: ܗܘ ܕܐܝܬܘܗܝ، ܟܠܝܠܬܐ
ܘܫܘܪܐ ܘܡܠܟܘܬܐ ܕܟܠ ܦܠܚ̈. ܐܝܟ ܫܘܦܪܐ ܕܐܠܗܘܬܗܘܢ. ܢܦܫܬ
ܢܦܫ ܠܡܫܡܫܘܬܗ ܠܬܠܡܝܕܐ ܗܢܐ ܡܢ ܢܘܚܐ ܠܦܘܪܩܢܐ. ܘܡܫܡܫ ܐܢܐ
ܠܐܡܫܝܚܘܬܟ ܘܠܟܠ ܕܦܠܛ ܒܗ. ܕܠܐ ܢܬܕܘܕ ܙܕܩܝܢ ܐܘ ܢܬܟܠ:
ܗܢܐ ܕܐܬܒܪܝܬ ܒܗ ܬܠܡܝܕܐ ܐܘ ܫܡܫܐ: ܕܡܫܡܫܝܢ ܗܢܝܢ

* fol. 6.b.

ܡܫܠܡܢܘܬܐ ܕܗܘ̈ܦܢܝܐ. ܘܡܟܪܙܝܢ ܐܦ ܠܬܘܕܝܬܐ ܕܡܠܬܐ ܕܡܟܪܙܝܢ
ܒܗ̇ ܣܓܝ ܗܘ̈ܦܢܝܐ. ܡܛܠ ܕܡܦܝܣܢܘܬܐ ܪܒܬܐ ܗܘܬ ܠܝ ܡܢܟ
ܕܐܬܢܣܝܘܣ. ܕܟܡܐ ܕܡܙ̈ܡܘܪܐ ܫܬܐܬܝܬ ܘܐܟܡܢܐ ܕܐܡܪܝܢ ܦܬܓܡ̈ܐ
ܠܒܪܢܫܐ ܗܢܝܐ: ܐܦܢ ܐܢܘܢ ܠܗܘܦܢܝܐ. ܘܐܦܢ ܠܐ ܙܪܝܩܐ ܡܠܬܐ
ܗܘܦܢܝܐ ܐܝܟ ܕܡܬܒܥܝܢ ܒܗ̇ ܗܘ̈ܦܢܝܐ ܘܗܘܝܘ ܡܛܠ ܕܬܬܒܥ ܫܠܡܘܗܝ
ܕܦܬܓܡ̈ܐ ܕܢܦܫܐ ܘܥܠܡ ܠܦܘܬܡܐ ܗܘ ܕܕܒܪ ܠܗܘܢ ܡܠܦܢܐ ܀ ܬܘܒ
ܕܡ ܡܫܒܚ ܐܢܐ ܠܣܘܟܝ. ܕܒܫܐ ܡܢ ܪ̈ܘܫܐ ܕܠܗ ܕܡܬܒܥܐ ܗܘܐ.
ܐܬܢܣܝܘܣ ܕܡܬܒܥ ܠܟܠ ܡܢܗ. ܗܟܝܠ ܘܗܠܝܢ ܕܠܦܬܓܡܐ ܐܬܥܛܦܘܗܝ

e con queste parole finisce la parte della lettera conservataci dal codice vaticano.

« Quantunque le due lettere, e specialmente la prima contengano dei passi alquanto oscuri, si può tuttavia affermare che in due punti il Catalogo Vaticano è errato: 1) nell' attribuire a Barlâhâ una traduzione « id ergo operis e Graeco in Syriacum transferendum se suscepisse »; 2) nel dire che la traduzione di cui si ragiona nelle due lettere, è contenuta nei fogli seguenti del codice « porro codex ille quem Symeon e Graeco Syriacum fecit haec patrum commentaria complectitur etc. ». Che Barlâhâ non abbia tradotto, ma solo esortato Simeone a tradurre il libro di s. Atanasio, si scorge dal titolo della sua lettera, dalle parole finali, dal titolo della risposta di Simeone, da tutto insomma il contesto. Sono noti del resto altri esempi di simili lettere che esortano l' autore ad intraprendere la sua opera, e che insieme colla risposta dell' autore precedono l' opera stessa. Sembra che l' errore nel catalogo derivi dall' interpretazione data alle parole ܡܬܚܦܛܝܢ ܗܘܝܬ ܒܥܘܬܐ ܕܦܘܫܩܗ le quali significano, a mio credere, che Barlâhâ desiderava e chiedeva istantemente la traduzione del libro di s. Atanasio. Quanto all' altro errore del catalogo, che cioè la traduzione di cui si parla nella lettera è contenuta nei fogli 2 e seg. del medesimo codice, esso è evidente se si riflette che le lettere parlano sempre e unicamente di un solo scritto di s. Atanasio, mentre i fogli 2 e seg. contengono estratti di ben cinque autori diversi.

« Ma quale era codesto scritto di s. Atanasio, tradotto da Simeone abbate? Esso si riferiva certamente ai salmi, ma il quinterno che lo conteneva componevasi di 10 fogli, onde non è probabile che si trattasse del commento ai salmi (ovvero del libro *De titulis Psalmorum*) perchè troppo lunghi, o dell' introduzione ad esso commento (ὑπόθεσις εἰς τοὺς ψαλμούς), perchè troppo breve. Non resta adunque se non l' epistola a Marcellino, e questa appunto io ritengo che fosse l' originale tradotto da Simeone abbate.

La lettera a Marcellino porta nel titolo le parole *εἰς τὴν ἑρμηνείαν τῶν ψαλμῶν*, ciò che mi sembra riprodotto nel siriaco colle parole « lettera esortatrice alla traduzione di questo libro che è **interpretazione dei salmi** »; inoltre, poco sotto, il libro è designato colle parole di « proemio che precede il commentario » e la lettera a Marcellino porta in alcuni codici il titolo di *προοίμιον εἰς τὴν ἑρμηνείαν τῶν ψαλμῶν*. Ciò che io dico diverrà tanto più probabile, quando si sappia che i **fogli 7a-12b** contengono **appunto un lungo frammento della traduzione siriaca dell'epistola a Marcellino**. Ecco le prime parole del fol. 7a.

ܬܘܒ ܟܬܒܐ ܐܚܪ̈ܢܐ: ܐܝܬ ܠܗ ܐܚܝܢܘܬܐ ܘܫܘܬܦܘܬܐ. ܡܟܝܠ
ܘܬܕܡܘܪܬܐ ܗܕܐ ܕܝܠܢܝܬܐ ܐܝܬ ܠܗ. ܕܐܦ ܙܘ̈ܥܐ ܕܟܠ ܢܦܫܐ
ܘܫܘ̈ܚܠܦܐ ܕܗܠܝܢ ܘܬܘܪ̈ܨܐ ܐܝܬ ܠܗ ܕܡܬܪ̈ܫܡܝܢ ܘܡܬܠܦܦܝܢ ܒܗ.

« Le ultime poi del foglio 12b sono le seguenti:

ܐܡܬܝ ܕܝܢ ܕܨܒܐ ܐܢܬ ܘܕܠܐܢܬ ܡܛܠ ܦܘܪܩܢܐ ܬܙܡܪ: ܒܟܠ
ܡܙܡܘܪܐ ܐܝܟ ܕܠܡܐܡܪ: ܡܫܟܚ ܐܢܬ ܗܠܝܢ ܕܕܐܟܝܢ ܗܘܝܢ. ܐܝܬ
ܠܟ ܕܝܢ ܡܝܬܪܐܝܬ ܗ̇ܢ. ܠܗܘ ܕܡ̄ܕ ܐܚܕ ܠܟܝ ܦܬܓܡ̈ܐ ܠܒܢܐ.
ܘܠܗܘ ܕܩ̄ܛ ܐܡܪ ܡܪܢܐ ܠܡܪܝ، ܕܬܐܒ ܠܟ ܡܢ ܡܚܕܐ ∴ ܕܡܫܘܕܥܝܢ
ܠܝܠܝܕܘܬܗ ܫܪܝܪܬܐ . . .

« Come vedesi, il tratto conservato nei fogli 7 - 12 del cod. vatic. comincia dalla traduzione delle seguenti parole dell'originale (Migne III, 20 lin. 34) . . . *πρὸς τὰς ἄλλας βίβλους ἔχει τὴν σχέσιν καὶ κοινωνίαν. λοιπὸν καὶ ἴδιον ἔχει τοῦτο θαῦμα, ὅτι καὶ τὰ ἑκάστης ψυχῆς κινήματα κ. τ. λ.* e finisce colle parole (ibid. 37, lin. 26) *Ὅτε δὲ θέλῃς κατ' ἰδίαν τὰ περὶ τοῦ Σωτῆρος ψάλλειν ἐν ἑκάστῳ μὲν σχεδὸν εὑρίσκεις ψαλμῷ τὰ τοιαῦτα· ἔχεις δὲ μάλιστα τὸν μὲν μδ' καὶ τὸν ρθ' δηλοῦντας τὴν ἐκ τοῦ Πατρὸς αὐτοῦ γνησίαν γέννησιν*. . . Ciò è più della metà della lettera intiera, e va dal principio del § 10° al principio del § 26°. La traduzione siriaca dell'epistola a Marcellino è assai rara a quanto sembra; nel British Museum fra tanti estratti di s. Atanasio, non se ne conserva se non un solo frammento [1]. È pressochè certo che lo squarcio del cod. vat. faccia parte della traduzione di Simeone abbate, della quale forse fa parte altresì il frammento di Londra.

« Pertanto nei fogli 1-12 del cod. vat. sir. 135 debbonsi distinguere tre scritti diversi, ma tutti incompleti. Questi sono 1) la corrispondenza fra

[1] Wright. *Catal.* pag. 36.

Barlâhâ e Simeone abbate, fol. 1° e 6°; 2) la traduzione della lettera a Marcellino, fol. 7°-12°; 3) gli estratti di s. Basilio, Eusebio, s. Atanasio, Origene e Didimo sui salmi, fol. 2°-5°. L'estratto di s. Atanasio che fa parte di questa ultima raccolta, è un frammento della *ὑπόθεσις εἰς τοὺς ψαλμούς* (Migne, op. c. 56).

« Questo antico e bel codice vatic. sir. 135, del quale ho tenuto sin qui proposito, fra parecchi scritti di giusta mole, contiene anco due brevi squarci. Questi sono il principio di una raccolta di sentenze di filosofi greci, diverse da quelle pubblicate dal De Lagarde *(Anal. Syr.)* e dal Sachau *(Ined. Syr.)* ed un catalogo dei *Catholici* da Papa a Gregorio di Kaškar. Non sembrerà, io spero, troppo fuor di proposito che io pubblichi qui, come in appendice, almeno il testo di questi due squarci, riserbandone ad altra opportunità la dichiarazione. Ecco pertanto la raccolta di sentenze che il Catal. (III, 216) registra così: « *Sententiae philosophorum* ut quis patientiam possideat ».

ܡܡܠܠܐ ܕܦܝܠܘܣܘܦܐ ܠܘܬ ܕܪ̈ܟܐ ܕܢܦܫܐ
ܡܣܝܒܪܢܘܬܐ ܠܒܫܬܐ ܒܢܦܫܗ:

* fol. 100,a. ܠܕܝܘܓܢܣ ܦܝܠܘܣܘܦܐ ܐ̱ܡܪܝܢ ܠܗ. ܠܡܢܐ ܒܫܡܐ ܕܟܠܒܐ ܡܬܩܪܐ
ܐܢܬ. ܗܘ ܕܝܢ ܐܡܪ ܠܗܘܢ. ܥܠ ܕܢܒܚ ܐܢܐ ܒܫܩ̈ܐ ܕܦܠܚܝܢ ܒܝ̈ܫܬܗܘܢ
ܙܢܝ̈ܐ. ܘܟܐܠܝܢ ܕܫܠܝܢ ܡܫܬ̈ܘܬܗܘܢ ⁘ ܣܘܩܪܛܝܣ ܚܙܐ ܐܢܬܬܐ
ܚܕ ܕܥܢܝܐ ܘܡܬܦܪܥ ܘܐܡܪ ܠܗ. ܠܡܢܐ ܫܒܩ ܐܢܬ ܠܟܐܪܐ ܠܒܪܐ ⁚
ܠܡܢܝܢܐ ܡܕܡ ܕܡܒܥܪ ܠܝ ⁘ ܦܠܛܘܢ ܚܙܐ ܐܢܫܐ ܕܦܟܪܝܢ ܘܟܒܫܝܢ.
ܘܐܡܪ ܠܗܘܢ. ܡܢܐ ܟܒܫܝܢ ܐܢܬܘܢ ܠܒܪܐ ܥܠ ܗܢ ܕܟܠܒ ܡܢ ܒܒܝܬܐ ⁘
ܕܝܘܓܢܣ ܚܙܐ ܐܢܬܬܐ ܕܢܦܫܐ ܡܢ ܐ̈ܢܫܐ ܘܡܬܓܘܠܐ. ܘܐܡܪ ܠܟܐܠܝܢ
ܕܢܣܒܝܢ ܠܗ̇. ܒܪܘܫܗ ܠܒܪܐ ܒܪܘܫ ܡܢ ܡܕܡ ܦܫܐ ܕܟܠ ܢܘܚܐ
ܢܦܫܗ ܘܢܦܩ ܕܪܘܓܐ ⁘ ܐܪܣܛܘܛܠܝܣ ܐܡܪ ܠܬܠܡܝܕܘܗܝ. ܢܫܘܡ ܠܝ ܐܪܒܥ
ܫ̈ܢܝܢ. ܬܠܬ ܕܫ̈ܢܝܢ ܘܬܠܬ ܕܠܐ ܫ̈ܢܝܢ. ܗܘ ܕܝܢ ܐܡܪ ܠܗ.
ܘܗܠܝܢ ܕܠܐ ܫ̈ܢܝܢ ܠܡܢܐ ܡܬܒܥܝܢ ܠܟ. ܦܢܐ ܠܗ ܕܝܢ ܗܘ ܦܝܠܣܘܦܐ
ܘܐܡܪ. ܗܠܝܢ ܕܠܐ ܫ̈ܢܝܢ. ܗܢܘܢ ܐ̈ܢܫܝܢ ܘܡܕܡ ܡ̈ܠܠܐ ܕܫܘܚܠܦܐ ⁘
ܠܦܝܠܘܣܘܦܐ ܚܕ ܐ̱ܡܪܝܢ ܠܗ. ܕܠܡܢܐ ܠܐ ܐܝܬ ܠܟ ܐܦ ܚܕ ܚܒܪܐ
ܠܬܠܡܝܕܘܬܟ. ܐ̱ܡܪ ܠܗܘܢ ܗܘ. ܡܛܠ ܕܟܠܗܘܢ ܡܪ̈ܝܗܘܢ ܕܟܠܒܐ

ܚܟܝܡܝܢ ܠܐ ܚܒܪܐ ܀ ܠܐܒܘܓܝܣ ܐܡܪܝܢ ܠܗ ܐ̈ܚܘܬܐ. ܠܡܢܐ ܠܝܬ ܠܟ
ܟܢܘܬܐ. ܐܡܪ ܠܗܘܢ ܗܘ. ܐܠܐ ܡܬܢܚܐ ܗܘܐ ܠܟܘܢ ܡܟܐ ܐܢܐ ܪܒ
ܟܢܘܬܐ. ܕܟܠܗܘܢ ܟ̈ܬܒܐ ܕܠܟܘܢ ܘܕܟܠܗܘܢ ܩ̈ܕܝܫܐ ܟܠܗܘܢ ܚܒܝܫܝܢ ܀
ܠܦܝܠܘܣܘܦܐ ܚܕ ܐܡܪܝܢ ܠܗ. ܕܡܢܐ ܚܒܝܫܝܢ ܐܢܬ ܠܟ ܕܡܫܬܥܒܕܝܢ
ܠܟ. ܐܡܪ ܠܗܘܢ ܗܘ. ܟܠܗܘܢ ܡ̈ܪܘܬܐ ܕܠܟܘܢ: ܕܡܫܬܥܒܕܝܢ
ܐܢܬܘܢ ܠܗܘܢ. ܐܡܪ ܕܝܢ ܟܠ ܢܫܐ ܀ *ܠܦܪܢܐ ܚܕ ܡܫܝܚܝܐ ܐܡܪܝܢ
ܠܗ. ܠܡܢܐ ܠܐ ܐܬܒܝܡܬܬ ܕܝܪܝܟ ܦܠܡ. ܓܒܪܐ ܗܘ ܘܐܡܪ ܠܗܘܢ.
ܕܗܘ ܢܓܪ ܐܢܐ ܕܝܢ ܠܐ ܐܬܓܠܒܬ ܀ ܠܦܝܠܘܣܘܦܐ ܚܕ ܐܡܪܝܢ ܠܗ.
ܡ̈ܢܐ ܚܫܝܟ ܗܘܘܬ ܘܦܝܫ: ܟܕ ܢܚܘܡ ܗܘܐ ܠܟ ܦܠܡ ܟ̈ܢܫܝܟ. ܗܘ
ܕܝܢ ܐܡܪ ܠܗܘܢ. ܡܛܠ ܕܐܝܟ ܕܢܦܫܝ ܘܡܪܓܫܬ ܦܘܫܐ ܟܦܠܠܟ.
ܗܟܢܐ ܥܒܪܬ ܘܐܬܓܠܒܬ ܣܒܝܬ، ܟܪܘܗܡ ܀ ܠܓ̈ܒܪܐ ܡ̈ܕܝܢܝܐ ܡܢܒܘ
ܟܢܫ ܠܗܘܢ ܦܠܛܘܢ ܘܐܡܪܝܢ ܠܗ ܡܢܘ ܦܘܪܢܣܐ ܟܠܗ ܡܫܝܚܐ
ܠܗܦܟܐ. ܗܘ ܕܝܢ ܐܡܪ ܠܗܘܢ. ܐܝܟ ܕܐܢܬ ܦܘܪܢܣܐ ܟܠܗ ܢܦܫܐ
ܠܦܓܪܐ. ܗܢܘܢ ܕܝܢ ܐܡܪܝܢ ܠܗ. ܘܐܝܟܢܐ ܗܘ ܦܘܪܢܣܐ ܟܠܗ ܢܦܫܐ
ܠܦܓܪܐ. ܕܗܘܐ ܠܐ ܡܢ ܡܬܚܘܡ ܚܝܐ ܠܝ ܢܦܫܐ. ܐܡܪ ܠܗܘܢ ܗܘ.
ܡܕܡ ܐܚܪܐ ܡܫܝܚܝܐ ܡ̈ܝܢ ܐܢܬܘܢ ܠܓܢܣܐ ܕܕܦܣܐ ܗܘ ܐܝܟ
ܢܦܫܐ ܀ ܠܕܝܘܓܢܝܣ ܐܡܪܝܢ ܠܗ. ܡܢܘ ܦܘܪܢܣܐ ܟܠܗ ܠܟ ܠܡܠܟܐ.
ܗܘ ܕܝܢ ܐܡܪ. ܕܗܘ ܐܢܬܘܢ، ܚܒܪܐ ܘܐܚܐ ܟܕ ܢܐܪܐ ܀ ܕܝܘܓܢܝܣ
ܒܬܪ ܟܠܡܝܐ ܚܕ ܕܠܒܝܫ ܫܦܝܪܐ ܡܦ̈ܪܓܐ ܘܡܢܝܚ ܠܒ̈[ܘܗܝ]، ܘܓܒܪܐ
(ܠܡܫܬܠܡܘ ms.) ܘܐܡܪ ܠܗ. ܐܢܐ ܒ̈[ܘ]ܡܢܘ ܡܟܠ[ܒ]. ܐܝܬ ܠܫܘܬܦܝ ܐܘ ܗܘܢ ܠܟ ܀
ܠܡܫܝܚܐ ܚܕ ܕܐܠܗܐ، ܘܐܡܪܝܢ ܠܗ. ܕܡܟܐ ܗܘ ܡܬܐܡܠܬܟ
ܟܗܢܐ. ܗܘ ܕܝܢ ܐܡܪ ܠܗܘܢ. ܕܡܟܐ ܕܦܘܩܕܢ ܬ̈ܪܥܐ ܕܟ̈ܢܫܐ
ܘܡ̈ܕܝܢ ܠܡܦܠܗ ܠܐ ܡܠܟܝܢܐ ܀ ܠܓ̈ܒܪܐ ܡܕ̈ܝܢܝܐ ܡܢܒܘ ܠܗܘܢ ܕܝܘܓܢܝܣ
ܘܐܡܪܝܢ ܠܗ. ܡܢܐ ܗܝ ܡܬܐܡܠܬܟ ܗܘ ܕ[ܝܢ] ܐܡܪ ܠܗܘܢ. ܡܕܡ
ܕܡܬܠܝܬܘܢ ܐܢܬܘܢ. ܐܡܪܝܢ ܠܗ. ܡܛܠ ܡܢܐ ܡܕܡ ܕܡܬܠܝܢ ܚܢܢ
ܐܢܬ ܐܟܠ ܐܢܬ. ܐܡܪ ܠܗܘܢ. ܕܐܦ ܐܢܬܘܢ ܡܕܡ ܕܐܡܠܝܬ ܐܢܐ
ܐܟܠܬܘܢ ܀ ܠܡܟܝܢܐ ܚܕ ܡܫܝܚܝܐ ܕܦܪܝܣ ܕܡܢܗܘܢ ܐܡܪܝܢ ܠܗ. ܟܕ
ܡܟܐ ܥܒܝܕ ܡ̈ܠܟܬ ܐܢܬ. ܐܡܪ ܠܗ ܗܘ. ܟܕ ܚܕ ܠܠܝܐ ܀ ܕܝܘܓܢܝܣ

* fol. 100,b.

ܢܦܩܐ ܐܬܬܐ ܕܠܝܬܐ ܚܛ̈ܝܬܐ ܘܣܘܟܠܐ ܘܐܡܪ. ܗܐ ܡܬܬܐ ܘܡܫܝܢܬܐ:·
ܠܦܝܠܝܦܘܣ ܐܣܛܘܡܝܢ [ܠܗ] ܒܫܢܬܐ ܗܘ ܒܫܘܠܛܢܗ ܕܐܬܬܐ ܒܝܫܬܐ.
ܗ̇ܘ ܕܝܢ ܚܒܝܫܐ ܘܐܡܪ ܠܗܘܢ. ܕܫܢܬܐ ܕܠܐ ܦܩܘܣ ܐܝܟ ܠܡܐܡܪ :·
ܠܗܕܪܝܢܘܣ ܫܐܠܗ ܘܐܡܪ ܠܗ. ܐܡܝܢܐ ܢܦܫ ܢܦܫ ܒܡܫܡܫܢܘܬܐ
ܕܡܪܢܘܬܐ ܙܒܝܢܐ. ܗ̇ܘ ܕܝܢ ܚܒܝܫܐ ܘܐܡܪ ܠܗܘܢ. ܒܪ ܬܡܝܡܘܬܐ ܟܠܗ
ܐܬܬܐ ܢܦܫܬܐ :· ܠܦܝܠܘܣܦܐ ܚܕ ܐܣܛܘܡܝܢ ܠܗ. ܫܐܠܗ ܐܝܟܢܐ
ܦܝܠܘܣܦܐ. ܗ̇ܘ ܕܝܢ ܐܡܪ. ܠܘܬ ܚ̈ܝܫܐ ܐܝܟ ܐܠܗܐ. ܠܘܬ ܐܠܗܐ
ܕܝܢ ܐܝܟ ܚ̈ܝܫܐ :· ܠܦܝܠܘܣܦܐ ܚܕ ܟܕ ܚܙܐ ܕܒܪܗ ܠܦܝܠܣܘܦܐ ܚܕ
ܕܡܫܝܚܘܬܐ ܬܦܣܐܬ ܒܟܠܐ ܘܪܘܚܬܐ. ܗ̇ܘ ܕܝܢ ܐܝܟ ܚܙܐ ܕܠܐ
ܫܒܩ. ܫܬܩ ܗܘܐ ܘܒܟܐ. ܘܦܩܕ ܚܕ ܡܢ ܥ̈ܒܕܘܗܝ ܘܐܡܪ ܠܗ.
ܠܒܝܬܐ ܠܐ ܐܬܬܩܢܬ ܒܟܠܗ ܗܘܐ ܕܒܪܐ ܕܒܪܢ. ܗ̇ܘ ܕܝܢ ܐܡܪ.
ܠܐ ܡܬܬܘܡ ܘܡܬܪ ܕܐܝܬܝܗ ܡܢ ܚܠܡܐ ܕܡܠܬܐ ܕܪܘܚܬܐ ܘܠܐ
ܡܢ ܚܘܫܒܐ ܘܠܐ ܕܠܝܠܘܬܗ ܘܠܐ

« Fin qui il codice; il rimanente di queste sentenze è perduto.

« Ecco poi l' altro frammento che nel Catal. Vat. (III, 214) è descritto così: « *Nomina Catholicorum* qui fuere in terra Persarum, a Sanctis Apostolis, usque ad Pherozem, primum (1) Persarum regem.

* fol. 27,a. **ܫܡܗܐ ܕܩܬܘܠܝܩܐ ܕܗܘܘ ܒܐܪܥܐ ܕܦܪܣܝܐ ܡܢ ܫ̈ܠܝܚܐ ܩܕ̈ܝܫܐ ܘܥܕܡܐ ܠܦܝܪܘܙ. ܡܠܟܐ ܩܕܡܝܐ.**

ܦܦܐ ܒܪ ܥܓܝ ܗ̇ܘ ܕܩܒܠ ܫܘܠܛܢܐ ܕܩܬܘܠܝܩܘܬܐ ܡܢ ܫܘܝܕܘܗܝ
ܕܗܦܟܬ ܫܡܥܘܢ ܘܟܬܒܗ ܫܡܥܘܢ ܒܪ ܨܒ̈ܥܐ ܘܫܗܕܘܣܬ ܒܪܒܥܫܡܝܢ..
ܘܦܪܣ ܘܐܪܕܫܝܪ.. ܘܩܝܘܡܐ.. ܘܐܚܘܕܐܒܘܝ.. ܘܬܡܪܣܐ.. ܘܫܝܠܘܦܐ..
ܘܦܘܡܐ.. ܘܐܗܘܫ ܘܐܚܝ.. ܘܝܗܒܐܠܗܐ.. ܘܕܕܝܫܘܥ.. ܘܒܒܘܝ..
ܗܘܝܐ ܗ̇ܘ ܕܩܛܠ ܦܝܪܘܙ ܡܠܟܐ ܒܡܪܕܘܬܗ ܐܬܩܛܠ ܡܫܠܝܢܐ

(1) Il ܩܕܡܝܐ quantunque scritto in rosso come il resto del titolo, si riferisce certo a quel che segue.

ܕܒܪ̈ܢܫܐ ܗܘ ܕܗܘܐ ܐܦܣܩܘܦܐ ܒܢܝܡܝܢ ܕܗܘܐ ܐܟܠ ܡܠܟܘܬܗ.
ܕܣܛܘܪ ܡܫܝܚܐ ܠܒܝܬ ܦܛܪܐ ܘܒܪܗ، ܡܠܟܐ. ܘܣܝܥܗ. ܗܠܝܢ
ܕܒܫܡܗ ܕܒܪ̈ܢܫܐ ܒܪܘܟ ܡܢ ܐܣܛܘܠܐ ܕܐܪܘܡܝ، ܡܢ ܡܕܡ ܪܘܡܠܐ
ܐܦܝܣܩܘܦܐ ܕܐܪܘܡܝ، ܘܐܩܦܘ ܒܬܪܗ ܕܪ̈ܥܝܐ ܕܣܛܘܪܢܘܗܝ.
ܘܬܐܕܪܘܗܝ. ܒܟܡܐ ܕܝܢ ܒܙܒܢ ܦܝܫܘ ܡܠܟܐ. ܘܒܬܪܗ ܡܠܟܐ
ܡܒܠܥܪ̈ܝܐ ܠܒܝܬܗ، ܘܬܘܠܡܐ ܦܩܕ ܡܠܟܐ ܘܐܬܒܘ ܠܗ ܒܝܬܗ
ܒܒܠܟܐ ܕܗܠܝܢ ܐܦܝܐ ܒܬ ܡܘܬܒܐ ܐܝܟ ܕܪ̈ܗܘܡܝܐ ܘܠܝܘ̈ܢܝܐ
ܐܝܟ ܡܢ ܕܝܢ ܐܬܐ ܠܗ ܥܘܠܬܐ ܒܠܘܬܗ ܠܟܝ ܐܝܟ ܐܬܐ ܠܗܘܢ
ܘܒܬܪܗ ܦܩܘܕ ܡܠܟܐ ܠܒܪ̈ܢܫܐ ܐܦܝܣܩܘܦܐ ܠܡܕܝܢܬܐ. ܘܐܬܐ
ܠܗ ܥܘܠܬܐ ܘܗܘ ܕܐܬܬܠܠ ܒܗܘ، ܦܘܫܐ. ܗܘܐ ܒܬܪܗ ܐܝܟ
ܬܘܠܡܐ ܕܡܣܝܒܪܢܐ. ܘܐܠܝܗ ܒܪ̈ܢܫܐ ܠܐܝܟ ܒܫܡܐ ܕܝܠܗ
ܠܗ. ܘܥܡܪܝܢ ܥܢܝܢ ܬܘܠܡܐ ܕܣܛܘܪܢܐ ܕܢܬܗܘܢ ܒܐܪܥܐ
ܕܦܛܪܐ ܘܗܘܐ ܒܬܪ ܐܝܟ. ܒܟܝ. ܘܥܠܝܐ.. ܘܦܠܘܣܘ.. ܘܢܘܟܪ̈ܝܐ.. * fol. 27,b.
ܘܐܟܐ.. ܘܥܘܠ ܥܡܝ.. ܘܡܟܣܪܘܣ.. ܘܓܪܓܪܝ.. ܗܠܝܢ ܬܘܠܡܐ
ܕܠܗܘܢ ܡܢ ܦܝܫܘ ܡܠܟܐ ܘܠܟܐ ܗܘܘ ܒܐܪܥܐ ܕܦܛܪܐ ⁘

Storia. — *Le pergamene della cattedrale di Bari.* Nota del Socio Barnabei.

« In questi giorni si è molto parlato e scritto sopra un'insigne scoperta avvenuta nella cattedrale di Bari. Pare che la prima notizia fosse data da un diario napoletano (*Picche*) nello scorso mese di aprile, e che da questo diario avessero attinto alcuni giornali di Roma, e quindi *La Perseveranza* di Milano. Certo la cosa fu ripetuta al di là delle Alpi; nè soltanto in giornali assai reputati di Francia e di Germania, ma perfino in congressi scientifici, ove questo rinvenimento diede materia a dotte discussioni. Non mi è stato possibile di leggere il rendiconto della seduta dell' Accademia delle Iscrizioni e Belle lettere di Parigi, in cui il ch. Rénan parlò della cosa; ma il riassunto che della comunicazione di lui fece l'autore della Rivista archeologica nel giornale l'*Opinione* il giorno primo del corrente giugno (n. 150), basta a provare il sommo compiacimento con cui i dotti più autorevoli avevano accolta la lieta novella.

« Si disse adunque, che facendosi alcuni lavori nella cattedrale barese, in un ripostiglio incavato nel muro, vennero scoperti circa duemila diplomi

bizantini in pergamena colorata di azzurro, costituenti un archivio preziosissimo, che doveva destare primieramente lo stupore degli studiosi, così pel raro colore della pergamena, come per la scrittura in caratteri di argento. Si notò che di scritti a lettere di argento non si conosceva finora che un solo esempio, cioè il frammento degli Evangeli di Werden, ora conservato nella Università di Upsala, e conosciuto col nome di *codice argenteo*, il quale veniva naturalmente a perdere tutto il suo pregio innanzi a così straordinario numero di documenti simili. Senza dire che la pergamena in cui esso fu scritto è di color porpora, mentre le pergamene di Bari sarebbero state di colore azzurro; il che avrebbe potuto accennare al grado di autorità donde i diplomi emanarono; avendo il sig. Heuzey osservato che gli imperatori firmavano in rosso, mentre i cesari, o gli eredi presuntivi del trono, si sottoscrivevano in azzurro.

« Fu poscia considerato non essere privo d'importanza il fatto che questi diplomi fossero stati nascosti nel vivo di un'opera muraria; luogo che certamente non può dirsi adatto a tutelare cartapecore, che han bisogno di ambiente asciutto e ventilato; e benchè fosse stato ricordato l'uso orientale, quello cioè di sotterrare in buche i rotoli della Legge e del Talmud divenuti vecchi, fu osservato, e giustamente, che per ispiegare la cosa in tal modo bisognava prima provare che i diplomi di Bari avessero avuto un carattere sacro, e fossero divenuti inservibili per lungo uso.

« Non è adunque a prender maraviglia se dopo tutto ciò, per ordine della stessa Accademia delle Iscrizioni e Belle lettere fosse stato subito inviato da Parigi in Bari il ch. Abate Duchèsne, a cui si unirono i signori Paul Fabre ed André Peraé, allievi della scuola francese di Roma; i quali, con commendatizie del cardinale Guibert, si rivolsero all'autorità ecclesiastica per poter esaminare il nuovo tesoro diplomatico dissepolto.

« Tuttavolta se non avevano ragioni di meravigliarsi gli altri, avevo io ben motivo di rimanere sorpreso al leggere queste notizie. Ero stato in Bari poche settimane prima; e nulla avevo saputo di quanto si riferiva. Credei sul principio mi fosse stata avversa la sorte, la quale aveva voluto metter fuori tutte quelle ricchezze diplomatiche subito dopo la mia partenza dalle Puglie. Ma non sapevo poi persuadermi come ciò avesse potuto accadere; sapendo io bene che nessun lavoro di costruzione o di restauro si stava facendo nel duomo barese; e che quindi nessun muro poteva essere stato rotto. Il ripostiglio quindi delle pergamene azzurre mi parve un sogno di esaltata fantasia, ed in questa credenza venni confermato dal consultare le pratiche officiali nel Ministero, dove trovai che, appena diffusa la notizia, si chiesero informazioni precise al sig. Prefetto della Provincia, il quale si affrettò a far sapere che nessun muro era stato sfondato, e nessuna pergamena medioevale in questi ultimi tempi erasi rinvenuta.

« Con tutto ciò non è senza un certo profitto lo indagare come questa novella siasi originata; tanto più che nel modo con cui si esagerò sulle prime, affermando

che così copioso tesoro erasi guadagnato, così ora si eccede nello affermare il contrario. In fatti le comunicazioni che in questi giorni si lessero in giornali anche ufficiosi, pare abbiano diffusa la credenza che in Bari nessuna pergamena sia stata tolta dall'oblio. La qual cosa non è conforme al vero; perocchè una certa scoperta veramente accadde; e se si vuol misurare la importanza sua dal numero, sarebbe stata molto più ricca di quanto prima si disse; essendo state tolte dall'oblio in due chiese di Bari non duemila pergamene soltanto, ma quattromila novecento e più. Nè il pregio di esse è tanto piccolo che non meriti l' onore di essere ricordato in questo illustre collegio, dove è pur giusto che sieno ricordati nomi di persone benemerite, le quali colle loro indagini acquistarono nuovi titoli alla pubblica riconoscenza.

« Il primo gruppo appartiene al duomo, e nella primavera del 1884, esercitò le cure del solerte prof. Giambattista Nitto de Rossi, ispettore degli scavi e dei monumenti. Essendo egli molto versato nelle cose della Storia medievale, e tutto intento alla illustrazione delle memorie patrie, vide che per facilitare l'opera del Governo, quante volte l' amministrazione pubblica avesse voluto promuovere i restauri della cattedrale, sarebbe stato opportuno innanzi tutto riunire le notizie storiche dell'edificio, senza le quali difficilmente sarebbesi giudicato bene intorno alle grandi alterazioni, che, massime nell'interno della fabbrica, vennero apportate.

« Se non che il lavoro, che da prima si mostrava assai semplice, apparve subito impedito da mille difficoltà, che non sarebbero state vinte senza il sussidio che poteva trarsi dallo studio del monumento. Allora il prof. Nitto de Rossi, coadiuvato dall'ing. prof. Pasquale Fantasia, incominciò ad esaminare a parte a parte la fabbrica, salendo sul soffitto, togliendo, ove parve necessario, l' intonaco dalle pareti, studiando i sepolcri, e facendo qualche indagine sotto il pavimento.

« Come venne dichiarato in un rapporto mandato al Ministero sul finire del 1884, queste ricerche fecero riconoscere la pianta del primitivo edificio, e gli antichi altari con le memorie dei maestri che li scolpirono, cioè di Alfano da Termoli e di Anserano da Trani, finalmente gli ornati delle antiche tettoie.

« E benchè i materiali raccolti fossero non pochi, e tali che invano si ricercherebbero nei libri più autorevoli che di questo argomento trattano, pure non ne fu soddisfatto il nostro professore, il quale vedeva che alcune parti del suo tema avevano bisogno di maggiori dilucidazioni.

« E parve a lui che questa maggior luce avrebbe potuto trarre dallo studio dell'archivio ecclesiastico; e quindi fece subito istanza al Capitolo per esaminare le antiche scritture, se mai ve ne fossero state. « Fu allora, così egli « scrisse, che condotto in una sala, che è parte degli antichi matronei della cat- « tedrale, trovai gettate per terra o malamente ammonticchiate in vecchi e « polverosi armadi, molte centinaia di pergamene, delle quali era necessario

« compilare il catalogo. L'odore non buono, naturale dei luoghi chiusi, e più
« quello speciale che acquistano le carte e le pergamene conservate in siti
« malsani ed umidi, la polvere, le ragnatele, l'oscurità della sala, tutto contri-
« buiva a sconfortarmi. Ma ripensando alla necessità di ricercare il resto delle
« notizie del duomo, mi feci animo; e sfidando l'oscurità e la polvere umida e
« vichiosa, che dopo poco ricopriva e mani e viso e vesti, incominciai il lavoro ».

« Per riuscire sollecitamente nel difficile compito, il prof. Nitto de Rossi credè opportuno l'aiuto di un bravo giovine, del sig. Ignazio Bellucci la Salandra, che fece venire in Bari, dove il Bellucci dimora tuttavia, proseguendo nelle sue ricerche e nei suoi studi; ed il lavoro incominciato il 14 maggio 1884 veniva compiuto il 21 luglio dell'anno stesso, quando si ebbe un inventario completo di queste pergamene. Fu lasciato da parte un solo diploma dell'età angioina, col gran suggello di giustizia del Regno di Napoli, per chè una metà di questo documento era tutta perduta; fu pure rimesso ad altro tempo l'esame di due diplomi, i cui caratteri più che illanguiditi potrebbero dirsi svaniti del tutto; e quello di due altri sommamente deperiti e frammentati; finalmente l'esame di un diploma di Tancredi, dove poche tracce leggibili soltanto si osservano.

« Si riconobbe nondimeno che le restanti novecento otto pergamene abbracciano il vasto periodo che corre dal 953 al 1809; e secondo la nuova numerazione loro assegnata, furono descritte dall'ispettore nel seguente modo.

« I numeri da 1 a 7 appartengono al secolo X; e sono contratti privati. Quelli da 8 a 37 sono del secolo XI; e di questi, diciotto sono contrattazioni; tre sono bolle papali dei pontefici Giovanni XIX, Nicolò II, ed Alessandro II; quattro bolle arcivescovili di Giovanni, Bisanzio, Nicola ed Elia; due sono diplomi di Roberto Guiscardo, e tre di Ruggero.

« I numeri da 38 a 68 sono del secolo XII; e tra essi meritano di essere additati: una bolla dell'antipapa Anacleto, una di Eugenio III; un'altra di Alessandro III; quattro bolle dell'arcivescovo di Bari Rainaldo, una di Doferio; un diploma di Costanza vedova di Boemondo, e figlia di Filippo I re di Francia; un diploma di Costanza moglie di Enrico VI.

« I numeri da 69 a 158 appartengono al secolo XIII; e tra questi otto sono bolle papali in originale o transunto; sei bolle arcivescovili; ventiquattro poi sono diplomi di Federico II, di Manfredi, di Carlo d'Angiò, di Rodolfo cardinal legato, e di Guglielmo di Modioblado.

« I numeri da 159 a 377 sono del secolo XIV; tra i quali vanno citati varî diplomi regi o transunti di essi: cioè dieci di Carlo II d'Angiò; quattro di Roberto re di Napoli; uno di Rodulfo cardinal legato; uno di Roberto di Fucignatio conte di Andria; otto di Giovanna; uno di Carlo III di Durazzo; uno di Ludovico di Angiò; uno di Ladislao. Seguono bolle papali di Clemente V, di Urbano V, di Gregorio XI, di Urbano VI; finalmente ricevute di

ufficiale della curia apostolica, e bolle arcivescovili di Landolfo I, di Nicola II, e di Landolfo II Maramaldo.

« I numeri da 378 a 599 sono del secolo XV, nella cui serie vanno menzionate tre bolle di Bonifacio IX, dieci di Martino V, tre di Eugenio III, tre di Pio II, tre di Paolo II, due di Innocenzo VIII, una del cardinal di Siena Francesco dal titolo di s. Eustachio. Le bolle arcivescovili poi sono una di Nicola, una di monsignor de Agello, due di vicarî. Dei diplomi reali, due sono di Ladislao, due di Giovanna II, e quattordici di Ferdinando I di Aragona.

« I numeri da 600 a 783 si riferiscono al secolo XVI; e di questi, cinque sono bolle papali di Leone X, due di Clemente VII, due di Paolo III, due di Giulio III, due di Pio IV, una di Clemente VIII, nove di protonotari apostolici, tre di cardinali e relative all'elezione di Antonio Puteo ad arcivescovo di Bari; sei transunti diversi di diplomi reali, uno di Bona di Polonia, uno di Alfonso Piccolomini duca di Amalfi e giustiziere del Regno, uno del vicario barese Carcano, due dell'arcivescovo Grimaldi, uno dell'arcivescovo Sacci, due degli arcivescovi Puteo Giacomo ed Antonio, uno di Cesare Lambertini, uno di Giacomo Zaccone vicario di Bari, uno di Giovanni Bruno arcivescovo di Antivari e primate di Servia, uno finalmente è un breve per la creazione di un *crocerius* nel capitolo barese.

« I numeri da 784 ad 857 sono del secolo XVII, e contengono una bolla di Clemente VIII, una di Innocenzo IX, due di Alessandro VII, quattordici di protonotari apostolici; contengono inoltre diplomi dei vicerè Pimentel de Herrera, duca di Medina de las Torres, e conte di Bonavides.

« I numeri da 858 a 907 sono del secolo XVIII, e vi si notano cinque bolle di Benedetto XIII, sette di Clemente XII, ventisei di Benedetto XIV, sei di Clemente XIV.

« L'unica pergamena del secolo XIX è una bolla di Pio VII, dell'anno 1809, relativa agli ebdomadarî della cattedrale di Bari ».

« Confusi tra le carte dei registri capitolari rinvenne pure il prof. Nitto de Rossi due manoscritti, cioè: una cronaca delle antiche famiglie baresi, scritta da Francesco Lombardi, ed un *Index Regiae Iurisdictionis.*

« Ma i pezzi più importanti che ebbe egli la fortuna di restituire agli studiosi dell'arte e della storia, consistono in due rotoli membranacei, che contengono il canto dell'*Exultet*, e che furono lungamente in uso per le cerimonie sacre della Pasqua nel duomo di Bari. Sono abbelliti di figure e di ornati conservatissimi, nello stile che chiamiamo bizantino, e meritano di essere annoverati tra i materiali più preziosi e rari per lo studio della difficile questione sull'origine della nuova pittura in Italia. Ma il loro pregio non è soltanto artistico. In uno di essi, che è secondo il rito latino, si trovano ricordi storici degni di molta considerazione. È noto che a proposito di questo canto, nella curia pontificia fu molto discusso nel secolo XVI, circa le modificazioni

da introdurre nella parte che ricordava l'imperatore allora defunto. Il codice di Bari porta in modo chiaro tutte le modificazioni che si fecero a seconda delle dominazioni che si succedettero nelle Puglie, dall'età del dominio greco, porgendo forse non inutili elementi per decidere sul tempo, in cui questo canto fu introdotto nella liturgia.

« Coloro che si occupano specialmente delle antichità cristiane sapranno mettere in tutta la loro evidenza i pregi singolari di questi due documenti, dei quali il latino che è integro, pare che sia rarissimo; per la qual cosa è da far voti che sia esso edito a fac-simile colorato, o almeno a riproduzione fototipica con un saggio a colori ed a grandezza del vero.

« Che tutto questo materiale fosse rimasto ignoto ai dotti lo dimostra il lungo abbandono da cui il Nitto de Rossi ritolse quegli scritti, i quali custoditi ora in ottimi armadi, in camera bene aerata e luminosa, non corrono pericolo di ulteriori deperimenti, e si prestano allo studio di chi li voglia consultare.

« E se resta tuttora nell'ordine dei desiderî che sieno accordati dalle amministrazioni pubbliche i mezzi che necessitano per la pubblicazione di un codice diplamatico barese, certo la solerzia del Nitto de Rossi, coadiuvato dal Bellucci la Salandra ha prodotto altri benefici, che è dovere di accennare.

« Era naturale che il riordinamento dell'Archivio del duomo, inducesse anche i rettori della Basilica di s. Nicola a dare migliore tutela alle scritture proprie. Furono così tratte dall'oblio altre quattromila pergamene; alla cui ripartizione il Bellucci ora attende. Fu nel numero di queste che si trovò una pergamena di colore azzurro in caratteri dorati; non scritta in greco bizantino, ma latina, e riferibile al principe barese Grimoaldo Alferanite.

« Di pergamene greche due sole finora quivi si trovarono, una delle quali è diploma regio, con cui il capitano d'Italia e palatino, conferisce a Bizanzio giudice di Bari i dritti feudali sopra la terra di Fugliano. La mancanza dello scritto nella parte della data, almeno argomentando dal lucido che qui in Roma se ne ebbe, rende impossibile di precisare con esattezza il tempo a cui il documento va attribuito.

« Ma forse e queste ed altre difficoltà saranno vinte con le maggiori cure, e con gli incoraggiamenti, che speriamo sieno dati alle persone brave e laboriose, che in Bari tanto si adoperano per la illustrazione delle memorie patrie ».

Storia — *Di Vincenzo Bellovacense.* Nota del prof. Carlo Giambelli, presentata dal Socio Carutti.

« 1. Quest'autore, contemporaneo dell'Aquinate, se non ebbe l'ingegno di lui, che Ausonio Franchi nella sua *Teorica del Giudizio* diceva *miracolo d'ingegno speculativo*, ebbe tuttavia la grandissima e quasi miracolosa cura e diligenza di raccogliere in quattro grossi volumi *in folio* (ediz. di

Venezia, 1493-94) quanto restava dell'antichità e quanto si possedeva a' suoi tempi di scienze naturali e morali e di storia universale. Di lui si cita per lo più il solo *speculum historiale*, che certo è importantissimo; ma hanno pure il loro valore gli altri tre: *speculum naturale; speculum doctrinale; speculum morale.* Il prof. Arturo Graf nella sua opera: *Roma nella memoria e nelle immaginazioni del medio evo*, fa opportuni confronti di alcune narrazioni del *Novellino* e del *Fiore di Filosofi* con analoghi luoghi del Bellovacense, e nota la rassomiglianza di metodo e di scopo negli *Ammaestramenti degli Antichi* di Bartolomeo da S. Concordio; e con lodevole imparzialità ricorda la dottrina dei Domenicani, al quale ordine appartenevano il nostro Passavanti e parecchi altri trecentisti e lo stesso Vincenzo; ed il bene recato allo studio dei classici dai monaci dei secoli X, XI, XII, trascrivendone i codici, fatto riconosciuto prima già dal Comparetti; inoltre il prof. Graf discorrendo intorno a leggende medievali, come quella intorno alla magia di papa Gerberto, Silvestro II, ed alla giustizia dell'imperatore Traiano, cita tra gli altri anche il Bellovacense (Vol. I, pag. 163-164; Vol. II, pag. 14-16; 41-42; 160-164; Comparetti, *Virgilio nel medio evo*, p. I, pag. 113-114). Altri dotti filologi quali il Lachmann, il Keil, usarono delle citazioni, o meglio *flores*, del Bellovacense per trarne qualche buona lezione; il Comparetti per confermare l'autenticità della lettera di Saffo presso Ovidio, che si volle da alcuni filologi o negare, o mettere in dubbio.

« 2. Tutte queste memorie e citazioni, mentre da una parte dimostrano l'importanza degli *specchi* di Vincenzo, non ci indicano dall'altra parte che degli studî parziali intorno a questo autore. Ed a me non consta che alcuno abbia trattato di tutta la enciclopedia, per così dire, di Vincenzo, tranne il solo Schlosser, dico l'autore della Storia Universale e di quella particolare dei Greci e Latini, e del secolo XVIII. Questo eruditissimo uomo pubblicò nel 1819 a Francoforte un *Compendio di Vincenzo di Beauvais*, che io non ho potuto vedere, quantunque n'abbia fatte molte ricerche; e solo n'ebbi notizia dalla vita, che dello Schlosser scrisse Giorgio Weber. Ma dal breve cenno del Weber sembra a me, che lo Schlosser siasi occupato più della materia che delle fonti, onde il Bellovacense l'ha derivata. E qui ora intendo io dare un brevissimo cenno dell'una e delle altre, soltanto a fine di mostrare quanto possa giovare alla emendazione dei testi classici latini specialmente il confronto dei codici esistenti e posteriori al secolo XIII coi *flores* di Vincenzo.

« 3. Il vocabolo *flores* indica il metodo da lui tenuto nel comporre i suoi grossi volumi; sono estratti da opere, di cui egli indica fedelmente l'autore. Egli stesso ce lo attesta nel prologo dello *speculum naturale*, capit. VII: *Si quis praesumptionis me velit arguere, quod ego... ausus sim etiam huic operi divisiones omnium scientiarum materiamque et ordinem singularum inserere, audiat me non per modum auctoris, sed excerptoris procedere*, sarebbe da riferire buona parte di questo Prologo, in cui l'autore

non solo dà ragione dell'opera sua *quadripartita* nei già ricordati specchi, ma si scusa anche dell'essersi servito *gentilium philosophorum et poetarum libris*, adducendo l'esempio di S. Paolo, che inseriva nelle sue Epistole ai Corinzi e a Tito un senario giambico di Menandro e un altro verso di Epimenide; e l'esempio di Mosè e dei profeti, nei libri dei quali sarebbero *quaedam de libris gentilium assumpta;* e di questo suo procedimento porta anche la ragione sovra espressa: *praesertim cum ego iam professus sim in hoc opere me non tractatoris, sed excerptoris morem gerere.* E così pure si scusa dell'uso di alcuni libri apocrifi, ricorrendo di nuovo all'esempio di S. Paolo a Timoteo, che avrebbe consultato libri apocrifi nell'allegare i nomi dei maghi di Faraone, i quali si opposero a Mosè, nomi in que' libri della scrittura non esistenti, ma derivati secondo la *glossa* da libri apocrifi: conviene soggiungere però questa restrizione, che nè i libri dei gentili, nè gli apocrifi hanno autorità presso la Chiesa. E degli apocrifi ne sono indicati alcuni, già dichiarati tali nei primi secoli: *de ortu et infantia beatae Mariae Virginis; de infantia Salvatoris; de Assumptione beatae Virginis;* ma non so perchè non s'indica il famoso *Hermes, qui et Mercurius Trismegistus ad Asclepium,* citato nel capit. II, lib. I, che insieme coll'anonimo, citato prima: *ex libro qui dicitur imago mundi,* a me pare dal Möhler in fine della sua *Patrologia* registrato. Comunque sia, volli qui osservare la grande libertà, colla quale Vincenzo si vale della testimonianza degli autori pagani ed arabi, e tra questi di Alfarabio, Alguzel, Avicenna; libertà che ci richiama alla mente la notissima Omilia di S. Basilio intorno al modo di trar profitto dei libri greci e profani [1].

§ 4. Ma sono tutti *flores* o *flosculi* (Prologo, cap. IV: *quorum* — voluminum — *flosculis hoc ipsum opus universale contextum est*); ovvero s'hanno in quest'opera dei trattati più o meno lunghi coll'aggiunta dei *flores*? Noi abbiamo qui certo uno straordinario florilegio, composto in modo, che ne risultano particolari trattati sulle varie scienze colle loro divisioni. I tre volumi dello *speculum naturale, doctrinale, historiale* sono divisi in *libri* e *capitoli* secondo le varie scienze, le grandi età storiche, le parti di ciascuna scienza, i periodi storici, i quesiti singolari di ciascuna parte, i fatti di ciascun periodo. Il solo *speculum morale* è diviso in *libri, parti* e *distinzioni.* Osservo primieramente che le stesse questioni talora si ripetono, ma si trattano in senso diverso; così quella sull'uso di alcuni tropi, come dell'ironia, è pure trattata nello *speculum morale*, considerata però sotto questo aspetto: libro terzo, parte terza, dist. XI: *circa quam (ironiam) consideranda sunt haec duo: primo utrum ironia sit peccatum*, etc. Così

[1] Piacemi rammentare il lavoro di Giuseppe Clerici, che tradusse questo *Discorso* di S. Basilio, pubblicandone anche il testo greco arricchito di erudite note: *S. Basilii Magni oratio ad iuvenes.* — *Augustae Taurinorum* — MDCCCLXX.

anche la questione sul matrimonio si accenna negli *specula, naturale* e *doctrinale* e sotto diversi punti di vista, citandosi autorità diverse. Non occorre dire che tutti gli argomenti sono tra loro ordinati e concatenati in modo che dal generale si discende al particolare; come per es. lib. III, parte III, distinz. XVII, pag. 189 e seg.: *de superstitione; de divinatione: Divinationis tria sunt genera* etc.; e qui si ammette che anche i demonî possono conoscere le cose future in molti modi, ricordandosi tra questi modi parecchi punti identici a quelli trattati dal Passavanti, *nello specchio della vera penitenza* intorno alla scienza diabolica. Il Bellovacense tuttavia si distende meno su questo argomento e parmi che sia altresì meno ligio alle superstizioni di quei tempi. Lo *speculum morale* è diviso in tre libri; dei quali il 1° in 4 parti; così il 2°; il 3° in dieci parti; tutto il volume in 347 distinzioni. Degli autori la maggior parte sono ecclesiastici e biblici; degli autori profani sono citati specialmente Aristotele, Tullio e Seneca.

§ 5. Tornando allo *speculum naturale*, esso è diviso in 32 libri e si può considerare come una vera enciclopedia; perciocchè abbraccia colle scienze fisiche e naturali anche le antropologiche e la teologia, e termina con un sunto storico universale, ordinato secondo i tempi. Essendo questo il primo degli specchi, secondo il metodo logico di quei tempi, doveva contenere colla sua particolare materia anche quella dei tre altri. Quindi la ragione del prologo che si riferisce a tutti e quattro i volumi; quindi la ragione dell'*epilogo*, che precede lo specchio dottrinale; quindi inevitabili le ripetizioni degli stessi argomenti, sebbene trattati in diversi modi. E mi pare che si possa dedurre altresì la conseguenza, che gli autori citati nello specchio naturale, detto eziandio *speculum maius*, siano usati, almeno indirettamente, pur in qualche altro, quantunque non vi sia nominato; per es. Giovanni Damasceno, usato e nominato nello specchio naturale più d'una volta, dev'essere una fonte, almeno indiretta, di qualche fiaba narrata nello *speculum historiale*. Seguendo l'indole de' suoi tempi e degli studî teologici anche conforme ai nostri tempi, il Bellovacense incomincia dalla creazione del mondo, discorrendo dello stesso Creatore; e poi passa a trattare di tutte le opere della creazione secondo le sei giornate del primo capo della Genesi. Quindi nel secondo libro si espone il trattato della luce corporea, nel terzo del firmamento e del cielo; nel quarto dello spazio igneo; nel quinto e ne' seguenti fino al libro XIV delle opere del terzo giorno, cioè della formazione del globo terraqueo, essendosi le acque ridotte ne' loro luoghi e la terra divenuta asciutta; dei corpi contenuti nelle viscere della terra, come i minerali e le pietre comuni e preziose; in fine del regno vegetale, delle piante, delle erbe e degli alberi d'ogni maniera. Nel libro XV si entra nell'astronomia, esponendosi l'opera creatrice del quarto giorno, cioè dei luminari del cielo, delle costellazioni e dei tempi, che segnano; nel XVI dell'opera del quinto giorno, degli uccelli e dei pesci e dei mostri marini; e nei libri seguenti

fino al XXII dell'opera del sesto giorno, cioè degli altri animali terrestri e della natura loro comune. Nel XXIII della creazione dell'uomo; e quindi fino al XXVIII dell'antropologia e della psicologia con predominio di quest'ultima, comprendendovisi anche il trattato degli angeli ed esponendovisi nel XXVIII la formazione del corpo umano. Si osservi che nell'angelogia si cita perfino l'autorità di S. Tommaso (XXVI, 84: *Thomas de Aquino. Qualiter Angelus animum doceat.* etc.); e di qui si potrebbe non solo trarre la notizia della data, in cui S. Tommaso scriveva, come si dirà in appresso, ma ancora una prova della rapidità, con cui si diffondevano e si studiavano gli scritti dell'angelico dottore. Nel libro XXIX trattasi dell'universo in genere, cioè dell'azione continua di Dio sull'universo, che il Creatore contempla ed approva come l'ottimo possibile. Nel libro XXX della natura umana secondo lo stato suo primitivo d'innocenza; nel seguente secondo lo stato di colpa e di redenzione; nell'ultimo libro della geografia, brevemente accennata (non mancano però nel succoso compendio le famose meraviglie dell'India) e della storia cronologica, o cronologia universale, piuttosto distesamente esposta; essa giunge fino all'anno 1250, ma l'autore scriveva qualche anno dopo. Questo sistema di esporre le scienze fisiche, astronomiche, naturali ecc. secondo l'ordine delle sei giornate risale fino a S. Basilio, citato qui più volte: *Basilius in hexaemeron,* cioè nelle Omilie esegetiche del primo capo della Genesi.

« 6. Ma se bene vi si guarda, si vedrà pure l'influenza dei principî della fisica antica o comunemente detta Aristotelica, quella voglio dire che faceva ogni cosa risultante dei quattro famosi elementi; ai quali tuttavia se ne aggiunge un quinto, il vapore che sta in mezzo ai due dell'aria e dell'acqua. Senza venir meno all'ordine delle opere delle sei giornate bibliche incomincia il Bellovacense dalla luce, dagli spazî ignei; e scende poi all'acqua, alla terra; ai corpi terrestri, minerali e pietre; ai vegetali; e degli animali prima di quelli dell'aria, gli uccelli, poi tratta dei pesci e mostri marini, infine degli animali terrestri e in ultimo dell'uomo. E nel *Prologo*, capit. IV, dimostrando l'utilità dell'opera sua l'autore accenna, oltre i *flosculi*, anche queste fonti: Aristotele *de animalibus;* Avicenna *de medecina;* Plinio *de historia naturali;* Giuseppe Flavio; Agostino *de civitate Dei* e in altre opere; i Morali del beato Gregorio ecc.; ma nè con questi materiali, nè colle raccolte dei *flosculi* si riuscirebbe a mettere insieme tutto quanto si trova qui esposto, che da tante migliaia di volumi fu compilato. Lasciando le esagerazioni, che ricordano il passo consimile di Plinio (*Praef.* § 17: *Viginti millia rerum dignarum cura* etc.); farò qui osservare il metodo tenuto nel comporre questi volumi, di servirsi di autori diversi, non esclusi gli arabi; ma non sempre direttamente; bensì spesso di quelle raccolte più d'una volta ricordate, cioè dei *flores*, o *flosculi*. Il fatto dell'uso di autori arabi ci mostra da un lato quella già detta libertà, che avevano i dotti

ecclesiastici di quei tempi, e dall'altro quella fusione, per così dire, in quel secolo già compiuta di elementi diversi della civiltà antica e nuova, cristiana e pagana, in una sintesi armonica, universale, enciclopedica della cultura e civiltà latina, occidentale, che subito appresso anche nelle nostre lettere rifulse per mezzo del *Tesoro* di Brunetto Latini, della *Divina Commedia*, del *Dittamondo* di Fazio degli Uberti [1].

« 7. Indicherò qui alcuni degli autori citati dal Bellovacense; oltre i già ricordati S. Giovanni Damasceno e S. Basilio *in hexaemeron*, occorrono: Dionisio, *in libro de divino nomine*, certo l'areopagita, nominato apertamente al cap. 49 e 52, lib. I; Cassiodoro nel commento ai salmi; S. Agostino in diverse opere, di frequente nella *città di Dio*; Pietro Lombardo pur di spesso usato; Elinando *(Helinandus)* il celebre cronista, usato qui e specialmente nello *speculum historiale;* Isidoro *in Etymol.* (cioè nelle *Origini*); *Hugo* (Ugone cardinale vescovo di Ostia, autore di commentarî o *postille* su diverse parti della bibbia, tra cui si cita qui il commentario sul psalterio [2]; non è da confondersi col Floriacense nè con Ugone di S. Vittore), pur dell'ordine dei predicatori, morto verso il 1158; Riccardo (*Richurdas, in prologo librorum de trinitate;* monaco di S. Vittore, che successe a Numerio, come questi ad Ugone, e fu il primo o dei primi a introdurre la mistica negli studî ecclesiastici — v. S. Antonino, l. l. cap. III) anch'esso del secolo XII, verso il fine; la *Glosa super epistolam ad Romanos* (si cita più volte, ma senza indicazione alcuna nè dell'autore, nè d'altro particolare); Platone, *in Timaeo*, secondo l'uso barbarico di quei tempi *in Thymaeo*; l'Apostolo *ad Hebraeos*; S. Gerolamo *super Matheum*; S. Gregorio Magno, in diverse opere, ma per lo più *in Moralibus;* Beda; S. Bernardo; Origene, pure in diverse opere, ma per lo più nelle omilie; *Strabus super Genesim* (Valafrido Strabo, detto anche Strabone di Reichenau, che scrisse commentarî su tutta la Bibbia e poesie varie, tra le quali un poemetto, intitolato *Hortulus;* fiorente nella prima metà del secolo IX); Guglielmo *de Conchis*, usato come si dirà poi, molto più di quel che si cita; Rabano Mauro; Alberto Magno, *de anima;* Alessandro, pure *de anima* (assai probabilmenle l'Afrodisiense, il cui libro *de anima* fu tradotto in Arabo ed in Ebraico); Aristotele *de cœlo et mundo; de anima;* gli autori arabi, Algazel *in libro de physica;* Avicenna (ma di questi e degli altri usati anche nello *speculum doctrinale*, Alfarabio, storpiato nella stampa veneta in *Alphorabius*.

(1) Non occorre avvertire, che il *Tesoro* scritto in francese fu tosto tradotto nel volgar nostro; che il *Dittamondo* sebbene abbia per fonte principale Solino, pure oltre lo spirito della *Divina Commedia*, sentì anche influenze estranee: un Domenicano, fra Ricoldo, ito verso Gerusalemme, apprende la lingua araba ed il Corano e ne fa esposizione a Fazio (lib. V, c. 9, 10, 11-14).

(2) S. Antonino, arcivescovo di Firenze, distingue sette Ugoni, che sono i tre accennati, poi: *Hugo, abbas cluniacensis: Hugo, episcopus Gratianopolitanus; Hugo, glosator decretorum; Hugo, canonicus regularis sancti Petri corbulensis (pars histor.* III, *titulus* XVIII, *cap.* I).

Averroes, Alfargano, qui non s'indica la traduzione latina, che senza dubbio il Bellovacense ebbe innanzi agli occhi; ed era mestieri indicarla [1], poichè di essi e specialmente di Averroes sono diverse le traduzioni; *Cyprianus, in libro de cœlo;* Cassiano; Ennodio; i libri anonimi: *Memoriale rerum difficilium; de hypostalibus; de spiritu et anima* (I', III, XXVII, 1: *De anima et spiritu;* potrebbe essere derivato in tutto od in parte dal noto interprete d'Aristotele, Alessandro Afrodisiense, usato, s'intende nella versione latina; v. capit. 39 di questo libro, e 74 del libro XXV). In questi libri XXIII-XXIX si usa molto Giovanni de la Rochelle *(de Rupella,* discepolo e successore nella cattedra ad Alessandro di Halés, e contemporaneo di Vincenzo); Costantino l'Africano, il medico, nel libro *de oblivione*, e perfino Prisciano al re Cosroe. Nel prologo tra gli autori principali è ricordato Plinio nella Storia naturale; ed è in fatti principalmente usato nei libri XVI-XVII; così pure Aristotele nell'opera intorno agli animali è specialmente, usato nei libri XX-XXII. Occorre in questo *speculum* l'uso ancora di alcuni trattati e poemi, che sembrano appartenere all'antichità classica, e si attribuiscono ad autori celebri, ma senza critica. Così nei libri IX-XI intorno alle erbe si cita specialmente un poema latino: *de viribus herbarum,* che porta il nome di *Macer,* ma non si può in alcun modo ritenere per quell'Emilio Macro, veronese, che fu contemporaneo di Virgilio. Nel libro VIII sui minerali, sulle pietre ecc., oltre l'uso di Plinio il vecchio, e di Isidoro di Siviglia, si trascrivono più di 300 versi di un poema latino, intitolato *Lapidarius,* che appartiene al medio evo, e del quale poi si fece autore, senza alcun fondamento, Marbode vescovo di Rennes. Nei libri XVI e XVII sull'opera del 5° giorno cioè degli uccelli e dei pesci, oltre Plinio ed Isidoro, si usa un trattato anonimo *de rerum natura,* non conosciuto che per queste citazioni. Non fa d'uopo di congetture; i poemi e trattati didascalici, non altrimenti che gli altri generi letterari, furono pure coltivati nel medio evo; nè a proposito di quello *de virtutibus herbarum* ricorderò il poemetto dello Strabo, intitolato *Hortulus;* dirò solo che l'opera del Bellovacense ci può fornire nuovi frammenti, se non opere intere, di autori ignoti.

« 8. Ma prima di passare allo *speculum doctrinale* mi giova considerare il quesito, se il Bellovacense da sè solo, od anche coll'aiuto di qualche suo compagno, abbia raccolto pel primo tutta la materia dei suoi volumi; se da solo o coadiuvato abbia pel primo fatti questi innumerevoli estratti da 350 e più autori: o se in questa via degli estratti, dei *flores,* non sia stato preceduto da altri. Nello *speculum naturale* fu già pronunciata la

[1] Meglio operò Dante, che nel *Convito, Tratt.* II, *cap.* XV, vol. I, pag. 191 ed. Fraticelli, Firenze 1831, di lingue vari *translatori*, e la vecchia e *nuova traslazione* di *Aristotele*, forse nel *De cælo*. E qui piacemi assentire all'opinione di quelli, che nel *Tratt.* III, *cap.* I, pag. 213, *ivi* propongono di leggere *Alfarabio*, secondo il testo di Alberto Magno, e non *Alpertagio*.

Sulle traduzioni latine si ritornerà in appresso.

sentenza; Guglielmo *de conchis,* morto nel 1150, più di cent'anni prima che egli compiesse questo volume, non solo gli additò la via, e gli servì di modello, ma gli diede una delle principali e più grandi raccolte di estratti consimili, fatti allo stesso scopo e sullo stesso argomento. Guglielmo *de conchis* (detto così da una piccola terra di Normandia) filosofo e teologo non privo di arditissime idee, onde ebbe a soffrire, scrisse un'opera enciclopedica, divisa in due parti, intitolata: *Magna de naturis philosophia:* la prima parte *de naturis superioribus,* la seconda *de naturis inferioribus.* Non se ne fece che una sola edizione a stampa, e questa colla data del 1474, ma senza indicazione del luogo, è divenuta così rara che nel secolo scorso a Parigi non se ne trovava che un solo esemplare, e non già dell'opera intera, bensì della sola parte seconda, nella biblioteca del collegio di Navarra (1). Quest'opera, come quella di Vincenzo, è una grande raccolta di estratti, *flores,* dagli scritti dei santi Padri e degli antichi autori, citati con grandissima diligenza. Un secondo trattato filosofico di Guglielmo s'intitola: *philosophia minor,* ed è quello che più specialmente attirò all'autore la persecuzione e l'odio dei suoi confratelli e superiori,, onde fu costretto a ritrattare le sue opinioni in un terzo scritto, intitolato: *Dragmaticon philosophiae.* A me non fu dato di confrontare le opere di Guglielmo con quelle di Vincenzo; onde mi servo, tra le altre, della testimonianza degli autori dell'*Histoire litteraire de la France* e nel luogo citato e nel *Discorso* sullo stato delle lettere ecc. nel secolo XIII (*Tome* XVI, pag. 108 e segg.), ove si indica pure un trattato anonimo, composto nel secolo XII e intitolato *Physiologus,* quale altra fonte precipua dello *speculum naturale* del Bellovacense.

« 9. Anche nello *speculum historiale* ebbe dei predecessori, che egli però schiettamente nomina, come ha fatto per Guglielmo *de conchis* nel primo volume.

« Egli divide tutto il campo storico in sei età: I. dalla creazione al diluvio; II. ad Abramo; III. a Davide; IV. alla cattività di Babilonia; V. alla venuta di Cristo; VI l'era volgare sino all'Anticristo, alla fine del mondo. Di questa divisione, che s'incontra in tutto il medio evo, qualunque ne sia il primo autore, si servirono e si servono ancora specialmente gli storici ecclesiastici. Ma il metodo di compilare storie universali con estratti fu tenuto dal Floriacense (*Hugo Floriacensis,* così detto, perchè monaco di Fleury, nato però in S. Maria). Scrisse egli una cronaca in sei libri, incominciando colla storia degli Ebrei da Abramo e venendo alle monarchie orientali, e prima degli Assiri con Nino (copiando così Giustino o forse meglio S. Agostino, nella città di Dio); quindi nel secondo libro degli Sciti, delle Amazzoni e dei Parti; nel terzo dei romani da Augusto a Domiziano; e negli altri libri dei successori fino a Carlo il Calvo. Come il Bellovacense,

(1) *Histoire litteraire de la France, Tome* XII, pag. 155 segg.

egli discorre degli uomini illustri pagani e cristiani, che fiorirono in ciascuna età. Il suo disegno è di far vedere il governo divino nel mondo antico e il predominio della potestà ecclesiastica nell'era cristiana. Non vi si trascura la civiltà pagana, tenendosi conto perfino della favola. Egli stesso così dichiara in principio il suo metodo: *Ecclesiasticam relegens historiam a multis historiologis editam et modis variis comprehensam hoc uno volumine decrevi coarctare, et coadunatis mihi quam plurimis libris deflorare, veritatisque medullam de singulis diligenter extrahere, alias eorumdem auctorum verbis quibusdam in locis, aliquando vero sermonibus meis.* Gli autori principali, di cui si è servito, sono Giustino, Eutropio, Orosio, Gregorio di Tours, Eginardo, Paolo Diacono, Aimone e qualche altro. Nella prefazione però del sesto libro confessa di essersi giovato dell'opera di Anastasio il Bibliotecario (morto nell'anno 886), di cui prima non aveva avuto alcuna notizia, e da cui aveva tratte molte cose che prima ignorava. E quindi è molto probabile, che rifacesse il suo lavoro; poichè noi abbiamo una storia o cronaca in quattro libri, che è in massima parte identica, però meno estesa di quella ora indicata in sei libri. Se ne può dedurre il titolo dal principio: *Incipit liber historiae ecclestiasticae gestorumque Romanorum atque Francorum, comprehensae breviter ab Hugone de sancta Maria.* E questo compendio sarebbe il primo lavoro; poichè la storia dei Franchi nell'altra cronaca incomincia col quinto libro. Si cita pure una terza storia, che dalle cose dei principi Danesi e Normanni e da Ludovico il Bonario doveva giungere a' suoi tempi. Interamente pubblicata è la sola cronaca in sei libri; di quella in quattro libri vidi solo dei frammenti stampati dal Bouquet col titolo: *Abbreviatio gestorum Francorum Regum*; la prima porta nella dedica la data dell'anno 1110.

« 10. Un altro autore, che sebbene paia aver seguito diverso metodo, pure è anch'esso raccoglitore di estratti, è Sigeberto di Gemblou (*Gembliacensis*), citato dal nostro Vincenzo forse più che Ugone. Dicesi che conoscesse anche la lingua greca e l'ebraica; ma di greco in quei tempi nell'Occidente se ne sapeva ben poco; certo egli godeva riputazione di uomo dotto nella sacra e profana letteratura, valente in prosa e in poesia. Visse dal 1030 al 1112, o 1113; e si fece occupazione e cura principale della cronica, o *chronographia*, per tutta la sua vita. Egli diceva di voler imitare in quest'opera Eusebio di Cesarea, che secondo lui sarebbe il primo dei Greci, che abbia saputo scrivere una *storia dei tempi*. Egli nella sua *chronographia* piglia le mosse dall'anno 381, in cui s'era arrestato S. Gerolamo, traduttore di Eusebio, e giunge al maggio del 1112, secondo il ms. di Metz, il migliore dei manoscritti (secondo altri nel 1111). Qui troviamo una breve notizia dei principali popoli dell'Asia, Africa ed Europa, dei Romani, Persiani, Vandali, Visigoti, Ostrogoti, Unni, Bretoni, Franchi, Longobardi e Saraceni. Vi si notano però gravi errori di cronologia e peggio favole da romanzi derivate da Hunnebald. Scrisse pure ad imitazione di S. Gerolamo un libro o trattato *de viris illustribus*,

specialmente occupandosi degli ecclesiastici. Ma s' incontrano qui errori cronologici più gravi, che nella *chronographia;* poichè qui si scorgono addirittura sbagli di secoli. Si giunge all'anno 1111.

« Finalmente ricorderò come autore principale usato dal Bellovacense, il celebre Elinando (Helinandus), il quale prima di rendersi monaco si dava espansivamente agli studî letterarî e poetici, e divenne uno dei più grandi trovatori, accarezzato dal re di Francia, Filippo Augusto; fu autore di uno dei più antichi componimenti poetici della letteratura francese, le stanze sulla morte. Entrato nel convento di Froidmont si abbandonò ai sentimenti di pietà e scrisse sermoni, nei quali più d'una volta inveiva contro i costumi dei chierici. Ma per noi la più importante opera è la sua cronaca, sebbene sia giunta a noi molto imperfetta e monca, non restandoci di 49 libri più di cinque, dal 45° al 49°, dall'anno 634 all'anno 1204. Vincenzo di Beauvais riferisce (*Spec. hist.* XXIX, 108) che Elinando aveva affidato parte della sua cronaca a Guerino, vescovo di Senlis, il quale ne avrebbe sciupati alcuni quaderni. Ma alcuni quaderni non possono fare 44 libri, quasi nove decimi dell'opera intera. Inoltre lo stesso Vincenzo nello *Speculum historiale* (lib. X, capit. 68) a proposito della nota storiella di Traiano e della vedova cita l'autorità di Elinando, e nel capit. 46 dello stesso libro pure a proposito di Traiano di nuovo Elinando con Ugone ed Eutropio. Non v' ha quindi il menomo dubbio, che in questi tempi esisteva anche la parte della cronaca anteriore all'anno 634. Ma nel proemio alla sua *pars historialis* S. Antonino cita tra gli autori, di cui si è servito: *Helinandus in sua compilatione historiae Eutropii.* Quindi parrebbe di poter concludere che la cronaca di Elinando nell'anno 1458 (*Anno Domini* MCCCCLVIII; *pars histor. tertia,* XXII 1, 1) esistesse interamente, o quasi interamente e fosse stimata come una compilazione in continuazione del compendio storico di Eutropio. In fine addurrò la prova, che leggo presso il Graf (op. cit. vol. II, pag. 15-16), cioè che l'autore del *Dialogus creaturarum,* sempre a proposito della fiaba di Traiano e della vedova, cita Elinando: *Helinandus in gestis Romanorum narrat.* Il titolo *Gesta Romanorum* mi rammenta uno dei lavori storici, forse il primo abbozzo della cronaca di Ugone il Floriacense. Se poi si vorrà con me osservare che Elinando aveva il costume di servirsi di pochissimi autori precedenti e di trascriverli quasi interamente, onde dal 634 all'anno 1113, materia contenuta nei libri 45, 46, 47, segue e trascrive per lo più Ugone, Sigeberto e Guglielmo di Malmesbury con qualcosa del venerabile Beda, e questo forse indirettamente, si potrà ammettere che i continuatori della sua cronaca stimarono bene di seguire direttamente gli stessi autori, tralasciando la cronaca di Elinando, usato soltanto dagli altri compilatori, che schivi della fatica di risalire agli autori originali amavano servirsi delle raccolte secondarie. Quindi se ne giovava Alberico *delle tre fontane,* che giunto all'anno 634 della sua cronaca inseriva i cinque libri (45-49) di Elinando col solito titolo: *Incipit liber Helinandi.* Dalla testimonianza poi di Casimiro Oudin si deduce

che esisteva in una biblioteca d'Inghilterra un manoscritto della cronaca di Elinando, designata così nel catalogo: *Chronicon Helinandi monachi cistercensis — pars prima a creatione mundi ad tempora Darii Nothi et Archelai — libris sexdecim*. Da tutto ciò parmi di poter concludere che l'opera di Elinando consisteva in una conpilazione di poche opere storiche precedenti, quali sono quelle di Ugone, di Sigeberto e Guglielmo di Malmesbury; quindi partecipante dei pregi e difetti delle medesime, e dalla creazione del mondo estendentesi all'anno 26° del regno di Filippo Augusto. Fra i difetti gravi sono gli errori cronologici notati pure in Sigeberto; stranissimi i racconti di sogni, di apparizioni, di prodigî ed altre simili maravigliose favole, che ingombrano specialmente gli ultimi due libri. Oriundo di nobile famiglia fiamminga, per fuggire le persecuzioni ricoveratosi in Francia, pel luogo della sua educazione a Beauvais e dell'abbazia di Froidmont e pei tempi vicino al nostro Vincenzo, che forse lo conobbe di persona, non potè non esercitare sul volume dello *Speculum historiale* una grande influenza; onde per me Elinando tiene in questo volume il posto che Guglielmo *de conchis* nello *speculum naturale*, offrendo al grande raccoglitore Bellovacense nella sua cronaca il facile modo di trovare ivi adunati in grandissima copia quei *flores*, che si trovano pure nei precedenti lavori di Ugone e di Sigeberto consultati però anch'essi con Guglielmo. Non occorre poi qui spiegare la ragione del titolo dato alla cronaca di Elinando da S. Antonino. Da Paolo diacono in poi quasi tutti i cronisti si possono considerare quasi continuatori di Eutropio, che non solo forma il *substratum* della *Historia Miscella*, ma rattoppato insieme con Giustino, Orosio, S. Gerolamo, S. Agostino, Cassiodoro, Gregorio di Tours, con Beda e con altri fornisce il modello di tutte le storie universali del medio evo, ossia delle cronache dal principio del mondo.

« Ora mi resta a dare un cenno dello *speculum doctrinale*, e a dimostrare come sono fatti i *flores* di Vincenzo e concludere sul merito di questo antologista; il che farò nell'altra parte ».

Filosofia. — *Alfonso Testa o i Primordi del Kantismo in Italia.* Nota I. del prof. Luigi Credaro, presentata dal Socio Ferri.

« Lo studio del kantismo ha conseguito la sua massima espressione nell'*Emanuele Kant* di Carlo Cantoni, il quale ha regalato, come scrisse l'illustre Mamiani, alla patria un'esposizione cospicua, larga, evidente e di libero ed alto concetto, di tutta la nuova scienza che Kant introduceva in ogni disciplina dell'intelletto e del cuore [1].

[1] Lo scritto del Mamiani consacrato all'opera del Cantoni, trovasi inserito nel vol. XXX e XXXI della *Filosofia delle Scuole Italiane*; ne tolgo il seguente giudizio: « Con questa opera poderosa e di consumata erudizione l'esimio professore di Pavia, « Carlo Cantoni, ha soddisfatto ampiamente al debito che aveva l'Italia inverso la scienza

« Ora torna vantaggioso alla coltura fare la storia di questo movimento kantiano in Italia, dove, come in ogni paese maturo a sottili pensamenti, il filosofo di Conisberga ebbe un grande numero di seguaci e più di oppositori. dalle cui controversie si svolse l'odierno pensiero filosofico italiano. La necessità di uno studio sui primordi e sullo svolgimento del kantismo in Italia fu compresa dal dott. prof. Karl Werner, il quale fin dal 1881 pubblicava a Vienna un opuscolo intitolato *Kant in Italien* [1]; ma egli è ben lungi dall'aver largamente descritto il movimento impresso da Kant nello spirito filosofico italiano; nè colmano questa lacuna la dotta e accurata opera del prof. Luigi Ferri [2], nè quella del prof. Fiorentino [3] sulla storia della filosofia italiana, nè l'altra più recente dello stesso prof. Werner [4], nè le rimanenti, che, massime in questi ultimi anni, si pubblicarono su questo argomento [5]. Io mi propongo con questo lavoro di dare un modesto contributo alla storia del kantismo il Italia. additando agli studiosi un filosofo dimenticato. il quale ha il merito di avere pel primo tentato di far sorgere in Italia una scuola kantiana che assimilasse i principi fondamentali del criticismo al pensiero nazionale, dir voglio di Alfonso Testa.

I.

Scrittori che parlarono del Testa.

« Alfonso Testa! Chi era costui?

« Non è meraviglia che molti lettori si facciano questa domanda, come Don Abbondio per Carneade, perchè egli certo, parte per ragioni sociali, parte per individuali. non ebbe nè presso i contemporanei. nè presso i posteri nominanza adequata a'suoi meriti.

« di trattare ex professo del maggior filosofo speculativo apparso nel secolo XVIII: e dubito forse che nella stessa Germania incontrisi cattedrante alcuno. il quale sia penetrato quanto il Cantoni nella Storia intima e minutissima delle cogitazioni del Kant e ne abbia delineati con maggior esattezza. i passaggi. le mutazioni e i finali risultamenti: e che abbia conseguito con franchezza e libertà perpetua di giudizio. » L'importanza dell'Emanuele Kant di Carlo Cantoni è largamente dimostrata nel quarto volume della *Storia della Filosofia italiana del secolo XIX* pubblicata recentemente a Vienna dal dott. prof. Karl Werner, nella seconda parte della prima sezione. nella quale trattasi degli studi storico-critici su Kant in Italia. — Veggasi pure il mio articolo *il Kantismo in Italia* nella *Rassegna Critica* del prof. Angiulli, agosto e settembre 1885, n. 8 e 9.

(1) Questo opuscolo è sfuggito al prof. Labanca nella *Coltura* dell'1 e 15 marzo 1886 pag. 139 e ss., dove passa in rassegna le pubblicazioni del Werner intorno ai filosofi italiani.

(2) *Essai sur l'histoire de la philosophie en Italie au dix-neuvième siècle* par Louis Ferri. Tom. 2. Paris. 1869.

(3) F. Fiorentino, *La Filosofia contemporanea in Italia.* Napoli, 1876.

(4) Dott. Karl Werner, *Die italienische Philosophie des neunzehnten Jahrhunderts.* Vienna, 1886. Il quarto volume contiene un capitolo che riguarda gli studî storico-critici su Kant in Italia.

(5) Veggasi la *Coltura* num. cit.

« Il filosofo, di cui vogliamo discorrere, scrisse e pubblicò dal 1830 al 1860, tempo in cui gli italiani abbisognavano di uomini d'azione o di scrittori pratici e popolari, che tenessero vivo il sentimento della libertà politica, sicchè i pensatori puri e teorici che cercavano il vero in sè e per sè erano generalmente lasciati in disparte. Se allora gran parte degli italiani celebrarono i libri di Vincenzo Gioberti, avvenne perchè attratti e affascinati da quel caldo patriottismo, onde il filosofo torinese aveva saputo ravvivarli. Il Testa, non nato nel libero Piemonte, ma a Piacenza, sotto il dominio borbonico, aveva innanzi l'esempio dei compatriotti Gioia e Romagnosi, che avevano scontato nelle prigioni austriache il delitto di aver applicato l'ingegno alla Statistica e al Diritto pubblico; laonde un ritiro si era fabbricato nei penetrali della propria coscienza, non mescolandosi nei rivolgimenti politici. Se eccettui poche vive polemiche con certi giornali letterari e filosofici, corrispondenze non ebbe; ciò provenne parte da noncuranza, parte dai tempi, che correvano avversi ad ogni accomunamento degli animi, pieni di paure e di sospetti. Infatti, non solo tra il mezzogiorno e il settentrione della penisola eravi separazione profonda (e ciò spiega come il Galluppi, che cita ed esamina le dottrine di scrittori stranieri di minor momento, non faccia menzione del Gioia e del Romagnosi in tutto il suo *Saggio filosofico*), ma fra le stesse città dell'Alta Italia; i confini del ducato di Piacenza poi erano gelosamente custoditi dall'autorità politica. Oltre la natura dei tempi e la sua riservata usanza, nocque assai alla diffusione delle dottrine del Testa il non aver egli insegnato che per due mesi in un liceo. Sono gli scolari e i contradditori che divulgano la fama di un filosofo; i primi per istima e per affetto sono spesso tratti a scrivere del loro maestro; i secondi per combattere le teorie degli avversari, sono costretti, pur non volendo, a illustrarle e renderle note, sicchè presto volge a decadenza quel sistema filosofico, come anche quel partito politico, che non incontra più opposizione. Non c'è vita senza lotta.

« A meglio spiegare come il nome del filosofo Alfonso Testa pochissimo fosse ricordato dai contemporanei, giova avvertire che la sua vita di pubblico scrittore coincide con quella del Rosmini, il quale, come astro maggiore, offuscava di sua splendida luce tutti i minori. — Ma neppure dagli storici della filosofia italiana veggo essere stata abbastanza studiata la dottrina del Testa in genere e la parte in ispecie che ebbe nel sostenere in Italia il criticismo contro il dogmatismo ontologico; laddove più si scirsse sul kantismo di altri filosofi italiani (del Galluppi, del Romagnosi, del Rosmini, del Gioberti, del Mamiani e di altri), che trattarono di Kant con intendimento più polemico che storico. A conferma di che credo opportuno qui toccare dei pochi scrittori, i quali in qualche modo si occuparono del nostro autore, disponendoli in ordine cronologico.

« Nel 1841 nel giornale il *Vaglio* stampato a Novi Ligure, si pubblicava

una lunga lettera di *Luciano Scarabelli*, diretta al ch.[mo] sig.[r] G. F. Baruffi professore straordinario di filosofia nella R. Università di Torino. Essa è un panegirico di Alfonso Testa, che viene chiamato illustre contemporaneo. Con fare retorico, lo Scarabelli tesse la vita del filosofo piacentino; rammenta le sue opere della *Filosofia dell'Affetto* e della *Filosofia della Mente*, riportandone i giudizi più favorevoli dati da vari giornali. Lo scritto manca di ogni acume critico. Nel 1854 *Ausonio Franchi*, nella sua opera sul *sentimento, studî filosofici e religiosi* (pag. 188), faceva un' onorevole menzione del Testa, le cui opere, secondo quanto egli scrive, rivelano un grande ingegno, un profondo sapere, uno stile elegante, e, quel che vale ancor meglio, un animo sinceramente e coraggiosamente devoto alla causa del vero; nella filosofia teoretica egli merita il primo posto fra i critici della *formola ideale* del Gioberti. È cosa degna di considerazione che il prof. Franchi, mentre ha combattuto con calore e coraggio ammirabile in quel tempo, tutte le scuole filosofiche italiane, dal Galluppi sino a' suoi coetanei, abbia trovate parole di lode per l'oscuro filosofo di Piacenza, anzi si dolga di aver rivolta l' attenzione ad esso troppo tardi, giacchè avrebbe potuto trarre da lui grande giovamento per lo sviluppo della sua filosofia. L' egregio professore di Milano, a mostrare che la teorica della conoscenza del Piacentino non si discosta guari dalla sua, cita alcuni passi della *Filosofia dell'Affetto* e della *Filosofia della Mente*, che sono gli scritti più noti del Testa; però non mette in rilievo menomamente l' importanza dell'*Esposizione della critica della ragion pura*, che ne è la pubblicazione più considerevole, pel nuovo indirizzo che cercò dare alla filosofia nazionale. Del resto il Franchi non si era proposto di esporre le dottrine dei filosofi italiani, ma solo di combatterne l'indirizzo dogmatico.

« Un giornale di Piacenza (la *Provincia* n. 14 e seguenti), subito dopo la morte del Testa (1860), ne pubblicò la *Vita* scritta dal prof. abate Vincenzo Molinari, che aveva avuto col defunto lunga e intima famigliarità; più tardi, nel 1864, il medesimo scrisse un piccolo volume sulla *Filosofia e la Vita* del filosofo piacentino; ma l' importanza del kantismo non fu da lui compresa, perocchè egli giudica il criticismo del Testa non essere altro che contraddizioni sofistiche, dalle quali deve uscire e svolgersi in Italia, come eredità patria, la filosofia pitagorica ed empedoclea dell'Armonia; riempie una buona parte del libro di mistiche declamazioni sul sistema dell'armonia universale, sulle armonie della religione universale, dell'estetica universale e sulle armonie sociali. Vano e sterile tentativo di far rivivere, per un sentimento di pretesa nazionalità, una dottrina quasi leggendaria di ventiquattro secoli addietro! Dal Molinari togliamo le notizie di fatto intorno al nostro autore, del quale il biografo fu un ammiratore ed un amico affezionato, poichè si vede che quelle pagine gli vengono proprio dal cuore (1). — Venne alla

(1) Vincenzo Molinari (1820-1880), dalle scuole liceali di Piacenza, tenute allora dai Gesuiti, passò nel 1838 nel Collegio Alberoni, e vi rimase, secondo la consuetudine, per nove anni. Non potendo accontentarsi dell' insegnamento filosofico monco, gretto e super-

luce nel 1869 la storia sopra lodata del prof. Luigi Ferri, opera che rispondeva a un vero bisogno dei tempi e che assai giovò a rendere nota nella penisola e più oltre Alpi la filosofia italiana che vantava nomi illustri, quali Galluppi, Rosmini, Gioberti, Mamiani; ma lo storico, intento a questi grandi che diedero uno svolgimento originale alla speculazione fra gl' italiani, svegliando questi dal vergognoso torpore del secolo passato, si occupò brevemente del Testa, studiandolo principalmente nell' opposizione che mosse al Rosmini col libro *Il Nuovo Saggio sull' Origine delle Idee di Rosmini, esaminato da Alfonso Testa,* lavoro che precede di sei anni l'esposizione di Kant. Su questa non si ferma a lungo; epperò non dichiara che valore abbia, quali obbiezioni muova al filosofo tedesco, quali correzioni e aggiunte gli faccia. E bene s' avvisò il Ferri, perchè tale esame, condotto per filo e per segno, lo avrebbe assai allontanato dallo scopo propostosi, che era quello d'innalzare il pensiero, mediante la storia, a un punto di vista veramente generale e superiore ai punti di vista particolari; delineare il progresso della filosofia italiana in questo secolo e stabilire in quale misura ciascun sistema vi abbia contribuito. Ora il Testa, speculatore solitario, come il De Grazia, come il Collecchi, nella pubblicazione de' suoi scritti non si curò molto degli altri

ficiale che colà dentro s'impartiva dai seguaci di S. Vincenzo de' Paoli, furtivamente si era procurate le opere di Cousin, di Schelling, di Hegel, dei quali sommamente dilettavasi. Nel 1848, eletto ad insegnare rettorica in Piacenza dal Magistrato degli studî, scrisse belle poesie, ancora inedite, sugli episodi della nostra rivoluzione. Restaurato in Piacenza il governo ducale dopo il disastro di Novara, venne rimosso dalla cattedra. Richiamatovi dopo alcuni anni, si strinse in amicizia con due distinti preti, l'abate Rossi ed il filosofo Testa, che in città godevano bella fama di liberali, invisi perciò alla curia vescovile; ciò valse a sollevargli contro il partito gesuitico, che in Piacenza era in grande potenza. — I Gesuiti maggiormente s'accesero contro di lui, quando s'accinse nel 1864 a pubblicare il suo libro *Su la Filosofia e la Vita di Alfonso Testa*, nome da loro odiato. Ecco ciò ch'egli scriveva in proposito a un suo fratello:

« La setta, per impedire la pubblicità del libro, non ha lasciato affiggere i manifesti « e si vendono alla cieca i fogli in silenzio: e di ciò li lodo, perchè come ragionare di « ciò che non intendono? alcuni preti sussurrano all' eresia e che nego la rivelazione. So « come ho scritto il mio libro ed ho precluse le vie a tutte simili accuse: vendetta. Han « fatto sospendere il legato della messa e mi hanno licenziato dalla chiesa. Era l'oratorio « di Pradella: l'amico dei G.... il curiale del Vescovo; il complice di tante vessazioni. Nelle « chiese vicine non ho trovato elemosina: cospirazione riconosciuta ai segni di bocca e « grattature al capo. — Oh la povera città! che gesuitismo! Pazienza! Dico messa alla « parrocchia senza elemosina; mi fanno dire al solito per insinuazione che fanno ricompen- « sare colle pene i delitti. I delitti li hanno loro addosso, che da dieci anni mi persegui- « tano gratuitamente e vilissimamente. È l'odio alla mia persona, perchè si sono accorti che « valevo a qualche cosa e non so patire soverchierie ». Pubblicato il libro, i Gesuiti in odio al nome del filosofo in esso lodato, ne fecero fare una critica ingiusta e parziale; essi, pur di inceppare il libero filosofare, non rispettavano il detto del poeta: *Oltre la tomba non vive ira nemica.*

Queste notizie del Molinari, colla lettera al fratello, io ebbi per gentilezza della signora Giovannina Arata, vedova del dott. cav. G. Batt. Molinari, fratello di Vincenzo.

e gli altri non si curarono di lui: sicchè non ebbe influenza notevole sullo svolgimento del pensiero filosofico nazionale.

« Nell' opuscolo del dott. prof. Karl Werner, *Kant in Italien* sopraricordato, il Testa non è tenuto nel conto che si merita; l' attenzione dello scrittore, che pare siasi ispirato alla Storia del prof. Ferri, è tutta rivolta a quegli italiani, i quali, svolgendo una dottrina originale e propria, combatterono i principî kantiani; ma, se questo metodo è lodevole nel Ferri, il quale mirava a comporre una storia generale della Filosofia italiana, non può essere tale nel Werner, che in questa monografia tratta la questione particolare del kantismo in Italia.

« Nella sua recente opera della Storia della Filosofia italiana del secolo XIX, il Werner studia brevemente (1) il nostro autore ne' suoi rapporti col Franchi, del quale lo considera un precursore nella critica dell' idealismo ontologico; ma qui pure non fa alcuna analisi della sua filosofia con indirizzo kantiano, laonde mi pare di poter con sicurezza affermare che nessuno finora indagò e descrisse il processo evolutivo della mente del Testa.

« La memoria di costui visse diletta e venerata solamente nel cuore di pochi e devoti amici, tra i quali il prof. Vincenzo Molinari. Eppure egli, quantunque non abbia creato una scuola ed avuto grande azione sulle sorti della filosofia italiana, merita di essere studiato, perchè fu mente acuta, libera e indipendente, cosa rara in quei tempi e molto più fra gli ecclesiastici; e la storia della filosofia prende luce e vita, e si compie non col solo studio dei caposcuola, ma coll'accurata indagine di ogni movimento del pensiero speculativo.

« Credo opportuno premettere all'analisi della filosofia del Testa, un cenno biografico, affinchè si conosca l'uomo prima del pensatore, poichè le qualità dell'uno non sono mai indipendenti da quelle dell'altro.

II.

Cenno biografico.

« Alfonso Testa nacque in modesta condizione nel 1784, a Borgonovo in quel di Piacenza; ebbe madre affettuosa e intelligente, il che può avere molta efficacia su tutta la vita di un filosofo (2); come in parte anche Kant, fu istruito da teologi, imperocchè quindicenne, dopo i primi studî fatti nel paese nativo, ottenne per esami un posto gratuito nel collegio Alberoni in Piacenza, diretto dai Missionari Lazzaristi. In esso studiò filosofia, teologia e morale, e uscì ordinato prete nel 1807.

« Allora subito si rivelò in lui quell'amore alla libertà e all'indipendenza che spira in ogni suo scritto e specialmente in quelli di carattere polemico. Imperocchè egli, per non avere a che fare colle curie dei preti, dove

(1) V. op. cit. vol. III, p. 157 e ss.

(2) Leopardi, Schopenhauer, Hartmann tutti e tre ebbero madre non amorosa.

più che la vera virtù e l'ingegno, prevalgono spesso la servitù e l'intrigo, entrò in qualità di precettore, come fece Kant, in una ricca famiglia piacentina, dalla quale gli fu assegnato, in compenso del suo insegnamento, un podere, che gli rese per sempre la vita indipendente. Nel 1812 il suo alunno era tra quei ventimila soldati del regno italico che il vicerè Eugenio condusse alla spedizione di Russia sotto Napoleone; e più non ritornava; per cui il Testa, rimasto libero, si diede tutto agli studi filosofici. Ecco le belle parole colle quali il prof. Ferri scolpisce la vita del nostro: « Prêtre et précepteur, sa vie a été simple et modeste comme son caractère; l'étude et la méditation ont été ses occupations habituelles et lui ont procuré une indépendance intérieure que son habit et ses fonctions ne paraissent avoir jamais altérée » ([1]).

« Egli avrebbe volontieri atteso anche alle scienze fisiche, nelle quali anche Kant fece studî profondi; ma la povertà, che talvolta avvilisce gl'ingegni, ne lo distolse, non sperando di riuscire a qualche scoperta senza strumenti e gravi spese.

« Ho notato finora tra la vita di Kant e quella del Testa una certa somiglianza, a mio dire non trascurabile, perchè sebbene la vita di un filosofo consista non nei fatti esteriori, sì nell'evoluzione de' suoi pensieri, tuttavia questi sono spesso spiegati da quelli. A questi punti di analogia se ne possono aggiungere altri.

« Infatti, poichè la rabbia clericale quando s'accende non è minore fra i protestanti che fra i cattolici, il governo di Berlino, con ordine di gabinetto, accusò Kant di mancare ai doveri verso la gioventù, e la Censura non gli concesse l'*imprimatur* della seconda parte della *Filosofia della religione;* in Italia i Gesuiti dichiararono velenosa alla gioventù la *Filosofia dell'affetto* del Testa, e la Censura soppresse alcuni passi di questa e di altre sue opere ([2]). Kant, mentre era libero docente all'università di Conisberga, rifiutò l'invito di recarsi a professare in altre anche più illustri, come quella di Halle, e tardi (aveva 46 anni) fu eletto professore ordinario nella sua diletta patria; il Testa fu pure dal governo di Toscana, per mezzo del Conte Terenzio Mamiani, invitato alla cattedra di filosofia razionale nell'università di Pisa, ma egli pure, o per attaccamento alla città natale, o forse per modestia, il che sarebbe ancora caso più raro, non accettò. E qui la somiglianza, almeno nei fatti esteriori, cessa affatto, perchè Emanuele Kant spiega la sua attività scientifica in una grande università di Germania, ricercato dalla società più eletta; il Testa svolge la sua, solitario, e quasi trascurato nella allora infelice Piacenza.

« Quando il turbine del quarantotto portò via da Piacenza Tedeschi e Gesuiti, che tutto vi governavano e sgovernavano, ai quali il nostro era sommamente inviso, e il ducato di Parma fu unito al Piemonte, il Testa fu eletto deputato al parlamento e, ciò che più desiderava, professore di filosofia

([1]) V. op. cit. vol. I, pag. 328.

([2]) Questi passi, che sono ancora inediti, vengono da noi riportati in appendice.

nel liceo patrio; ma per opera de' suoi avversari, che accusavano la sua filosofia di eresia e di oscurità, fu, dopo due mesi d'insegnamento, licenziato con grande suo dolore, a lenire il quale fu da Carlo Alberto insignito della croce dei SS. Maurizio e Lazzaro. Ritornati in Piacenza gli Austriaci e i Borboni, nel 1849, si volle riporre il Testa sulla cattedra, ma il filosofo, vero e sincero amatore di li bertà, rifiutò lo stipendio dei nemici della patria. Nel 1859 ebbe la gradita soddisfazione di vedersi eletto, per decreto del dittatore Farini, dal governo dell'Emilia, Presidente onorario della facoltà filosofico-letteraria di Parma; ma poco durò il contento, poichè nel 1860 moriva.

« Il nostro filosofo dal suo ritiro seguì con interesse e simpatia tutte le lotte per la libertà italiana, e nel giugno del sessanta, moribondo, si dolse di non poter godere della vista di re Vittorio Emanuele. — Se si eccettuano le amarezze cagionategli dai teologi, egli passò vita tranquilla in tempi fortunosi. Ma chi conosce i moti segreti e gl'interni dolori di quest'anima solitaria, che per una vita lunghissima, lavorando per un ideale puro e sereno, il vero, se lo vedeva, come fata morgana, sempre fuggire innanzi? A ragione si dice che la letteratura inedita è la più bella. *Quod latet arcana non enarrabile fibra.* Egli, al pari di Kant, speculativamente giunse alla negazione; ma il Tedesco, sincero protestante, trovò il fondamento di tutto nel principio del dovere; l'Italiano, buon cattolico, dopo avere dolorosamente confessato che la ragione in cinquant'anni di riflessione non gli aveva spiegato Dio, tosto soggiunge: « Ma il mio cuore non può farne senza ».

« Noi distinguiamo nel processo evolutivo della filosofia del nostro autore tre periodi:

« 1° Periodo sensistico, che va dalla educazione fino al 1834: rappresenta questo primo indirizzo la sua opera *Della filosofia dell'Affetto.* — Piacenza, Del Maino, Introduzione 1829; vol. I, 1830; vol. II, 1834.

« 2° Periodo subbiettivistico-scettico, dal 1834 al 1841; questa fase sarà studiata ne' suoi discorsi della *Filosofia della Mente.* — Piacenza, Del Maino, 1836.

« 3° Periodo kantiano, che incomincia nel 1841, anno in cui pubblicò l'annunzio dell'opera *Della Critica della Ragion Pura di Kant, esaminata e discussa dall'abate Alfonso Testa colla giunta storico-critica del movimento filosofico del pensiero per infino a Schelling.* — Parte 1ª Lugano, Veladini, 1843; parte 2ª Piacenza, Del Maino, 1846; parte 3ª Piacenza, Del Maino, 1849.

« Nostro scopo è di mettere in luce il tentativo del Testa nel diffondere il kantismo in Italia, in un tempo in cui il campo filosofico fra noi era dominato quasi interamente dall'idealismo ontologico: epperò ci fermeremo più a lungo sul terzo periodo. Tuttavia è necessario esaminare anche i primi due per vedere con quale preparazione di studi e quali disposizioni di mente egli si avvicinasse a Kant.

III.

Periodo sensistico della filosofia del Testa.

« 1° La mente del Testa si venne svolgendo da principio lentamente e a poco a poco. Egli concepì il disegno della sua prima opera *Della Filosofia dell'Affetto* quando ancora studiava nel Collegio Alberoni, essendogliene suggerita l'idea dalla lettura d'Aristotele. Uscito di Collegio, probabilmente le cure dell'insegnamento lo distolsero dal mandar ad effetto il suo divisamento; ma poi rimasto libero, attese al suo lavoro, che, per quanto egli stesso lasciò detto all'amico Molinari, era compiuto fino dal 1825; ma solo nel 29 uscì alla luce la lunga introduzione; l'anno appresso il primo volume, e nel 34 il secondo. Aveva allora 46 anni, l'età appunto in cui Kant aveva pubblicata la sua celebre dissertazione *De Mundi sensibilis atque intelligibilis forma et principiis*, colla quale incomincia il periodo critico della sua filosofia. L'uno e l'altro contraddicono così alla legge sostenuta da certi fisiologi, secondo la quale venendo meno dopo quarantacinque anni di età l'attività cerebrale, perde di vigoria anche l'intelligenza. Stimoli e suggerimenti al filosofare gli fornivano i suoi due concittadini, e come lui ex alunni del collegio Alberoni, Melchiorre Gioia e Gian Domenico Romagnosi, per opera dei quali nel primo quarto del secolo fiorivano le discipline filosofiche nella Lombardia. Nel napoletano già grande era la fama del Galluppi, il quale fin dal 1819 aveva incominciato a pubblicare il *Saggio filosofico sulla critica della conoscenza*, nel 1820 gli *Elementi di filosofia*, destinati a sostituire nelle scuole quelli del Soave e del Gioia; e nel 1827 le *Lettere filosofiche sulle vicende della filosofia da Cartesio fino a Kant*; ma scarsa o nessuna era ancora l'influenza di esse sulla coltura lombarda, e il Testa nella *Filosofia dell'Affetto* non nomina mai l'illustre sperimentalista di Tropea [1].

« Questa prima opera del nostro autore porta schietta l'impronta dell'indirizzo sensistico che dominava in Piacenza e in tutta Italia nel primo quarto del secolo. E non era questo un sensismo originale, ma tutto d'imitazione e senza risalire alle fonti prime inglesi, cioè a Bacone e a Locke. Dopo il Rinascimento l'originalità nella filosofia pura era dall'Italia scomparsa. E come sarebbe stata possibile la libera speculazione dove era soffocata la libertà politica e religiosa? Invece nel seicento e nel settecento le altre nazioni d'Europa avevano prodotto una letteratura, una scienza, una filosofia,

[1] Dal catalogo delle opere possedute dal Testa, compilato per sua mano, risulta che fino al 18 maggio 1831 egli non aveva fatto acquisto di nessun libro del Galluppi, eppure la sua libreria constava già di 1332 volumi, dei quali quelli filosofici sono nella maggior parte francesi o traduzioni in francese, per l'importo di L. 8672. Il che prova ancora una volta quanto gl'Italiani poco si conoscessero tra loro. Dopo l'anno surricordato troviamo essere possedute dal Testa le tre opere principali del Galluppi; cioè le *Lettere filosofiche* (Firenze, 1833), il *Saggio filosofico* (Napoli, 1833), e gli *Elementi* (Bologna, 1837).

una civiltà nuova. L'Italia, nella seconda metà del secolo passato, sentì prepotente il bisogno di partecipare a questo movimento e a tal fine si diede all'imitazione delle dottrine francesi, che più si presentavano assimilabili per chiarezza e facilità, e per somiglianza di razza e di condizioni psicologiche dei due popoli. La Francia occupò l'Italia prima coi libri che colle armi. I filosofi allora portati alle stelle in Francia, noi li conosciamo; essi sono quasi tutti o sensualisti o materialisti.

Per altro fra il clero italiano le dottrine idealistiche non cessarono di vivere neppure in quei tempi in cui quasi tutta la nostra penisola era ingolfata nell'imitazione degli enciclopedisti, che professavano il più schietto sensualismo. La chiesa difendeva Malebranche e il suo occasionalismo, riannodandosi in questa guisa colle idee di S. Agostino e col platonismo della Patristica [1]. Sarebbe quindi da aspettarsi che anche i Missionari Lazzaristi, i quali insegnavano nel collegio Alberoni, si attenessero all'indirizzo filosofico prevalente fra il clero, e combattessero il sensismo, dal quale al materialismo non c'è che un passo. Invece la cosa è ben altrimenti; imperocchè insegnavano allora nel collegio Alberoni un Comi, passato poi professore a Pavia, del quale il Romagnosi, che gli fu discepolo, scrisse nell'elogio del Gioia che « aggiungeva ad una soavità di carattere maravigliosa, un sapere profondo attinto alle più sane fonti della *moderna induttiva filosofia* »; un Martinengo, seguace del sistema di Bonnet; un Aliora, superiore del collegio e professore di morale; un Grassi, metafisico e fisico accuratissimo; un Alvigini, metafisico anch'esso chiaro. Costoro, a detta di Luciano Scarabelli [2], oltre che sparsero fra i preti del nostro paese molta luce di ragione e molta aggiustatezza d'idee, primi osarono in Lombardia svincolare le menti dai metodi peripatetici e dal giogo d'autorità, « facendo loro gustare una felice combinazione di lockismo e di condillacchismo ». Furono questi i professori che formarono le menti di Melchiorre Gioia e di Gian Domenico Romagnosi, i quali ambedue chiesero al sensismo i fondamenti delle loro dottrine sociali, quantunque il secondo disdegnasse più tardi d'essere fedele seguace dei francesi, e colla teoria del *senso logico* e col naturalismo cercasse assurgere ad una filosofia più elevata e più conforme alle esigenze della ragione umana. Ora, come si spiega tutto questo favore che il sensismo incontrò nel collegio Alberoni? — Si rammenti che nel 1758 Stefano Bonnot di Condillac, chiamato di Francia ad educare Ferdinando di Filippo Borbone, dimorò alla corte di Parma dieci anni, durante i quali non riuscì a fare un buon principe del suo discepolo; riuscì invece, forse più di quanto credeva, a diffondere in Italia la filosofia di Locke, da lui perfezionata, e ad abbattere i sistemi idealistici.

(1) L. Ferri, op. cit. vol. 1°, pag. 7-8.

(2) Lo Scarabelli, *Giulio Alberoni e i Piacentini illustri*. Opusc. Lodi. Tip. Wilmant, 1841.

Il Mamiani raccontava che all'età di quattordici anni, cioè nel 1813, la conversazione di un pesarese sulle dottrine di Condillac e la loro diffusione in Italia, gli aveva fatto comprendere l'importanza e destato l'amore degli studi filosofici [1]. Ma se la filosofia di Condillac piacque in tutta Italia per la semplicità e la chiarezza, e si presentò come opportuno rimedio alle astruse investigazioni dei cartesiani, nel ducato di Parma e Piacenza diventò veramente di moda; essa s'insegnava alla corte, all'Università, nel collegio Alberoni, e il Giordani se ne valeva per spiegare gli effetti delle arti belle sullo spirito umano. La filosofia di Condillac rispondeva in generale alle aspirazioni del paese, ma non era certo in armonia con quelle dei Missionari Lazzaristi. Sorge quindi la domanda: i professori del collegio Alberoni non s'accorsero che questa filosofia, distruggendo ogni tradizione e facendo tavola rasa delle facoltà dello spirito umano per ridurre tutto alla sensazione, che si trasforma per divenire ciascuna di esse, conduceva di necessità alla negazione di ogni autorità politica e religiosa; oppure non ignari di ciò, accettarono il sensismo, dominati dalle tendenze del tempo e tratti dalla corrente comune? Io credo che essi non videro le conseguenze che, ragionando a fil di logica, si derivano dal sistema di Condillac, altrimenti avrebbero colpa di mala fede e di doppiezza imperdonabile; senza speculare troppo addentro per dedurre le conclusioni che implicitamente e necessariamente si contenevano nelle premesse condillacchiane, stettero paghi alle dichiarazioni esplicite e precise del maestro sui rapporti del suo sistema colla morale e colla teologia. Infatti, il filosofo della sensazione trasformata ebbe un rispetto sincero per la religione, e sebbene entrasse in relazione con Rousseau e Diderot, si astenne dall'accogliere il deismo professato da loro. Il colorito scettico della sua dottrina, in ciò rassomigliante a quella di Davide Hume, fece sì che quell'uomo serio e grave e nei costumi e negli scritti, riconoscesse la superiorità della vita pratica sulla speculativa. La ragione umana, secondo lui, appoggiata unicamente sulla natura, ha un potere limitato, essendo una semplice e difettosa copia di quella divina [2]; egli ammetteva che noi siamo decaduti, accettando così la tradizione biblica e l'Augustinismo, pel peccato originale, da una condizione migliore, nella quale i primi uomini non avevano bisogno della esperienza per istruirsi; perciò siamo oggi legati al corpo e così strettamente congiunti con questo, da non poterlo distinguere dalla nostra anima: quando questa sarà sciolta dal corpo, penserà da sè [3]. Essendo poi il sovrannaturale regolato da altre leggi che il naturale, il campo della filosofia e quello della teologia sono nettamente separati [4]; quella non studia che la natura, e suo

[1] Vedi il discorso del prof. Luigi Ferri letto all'Accademia dei Lincei nella seduta straordinaria del 10 gennaio 1886.

[2] *La logique*. Strasburgo, 1797, pag. 61.

[3] *Essai sur l'origine des connaissances humaines*. Amsterdam. I. pag. 1. II. pag. 1.

[4] *Traité des systèmes*. La Haye. I. p. 32.

strumento è l'intelletto, le cui facoltà derivano dalla sensazione; questa il sovrannaturale, e suo istrumento è la fede. Fede e intelletto non possono trovarsi in opposizione, riferendosi ad oggetti diversi, contrariamente a quanto aveva pensato Pietro Pomponazzi ed altri filosofi di quel periodo del nostro Risorgimento, che Kuno Fischer chiama processo di purificazione dell'Aristotelismo, giacchè costoro ammettevano una verità di ragione e una di fede, intorno allo stesso soggetto e opposte fra loro. Il sensualismo condillacchiano adunque si distingueva dal materialismo francese, perchè in quello l'esistenza di Dio e l'immortalità dell'anima sono due convinzioni chiare e profonde [1].

« Queste sono le ragioni intrinseche per le quali i Missionarî Lazzaristi non ebbero difficoltà ad accettare la filosofia di Condillac; e con tali insegnanti mosse Alfonso Testa i primi passi nel mondo scientifico. Queste condizioni della filosofia a Piacenza si riflettono appuntino nella sua prima opera, non solo pel contenuto, ma anche per i giudizi che si danno intorno ai varî scrittori.

« 2. Renato Descartes, secondo lui, cominciò ottimamente con quel suo *cogito*, che è il gran fatto di tutta la filosofia; ma poi, abbandonata l'osservazione interna, e lanciatosi nel mare ontologico senza fondo e senza sponde, vi perì; e con lui *segnano sulla carta della scienza i luoghi di naufragio* Malebranche e Leibnitz. È giusto il giudizio del Testa sui due filosofi francesi, non così sul tedesco, imperocchè l'autore dell'*armonia prestabilita*, sebbene resti sempre filosofo dogmatico per la realità che attribuisce allo spazio e al tempo, tuttavia per la dottrina delle *preformazioni* occupa un posto onorevole nella storia del criticismo. Ma il Testa serba le sue grazie a Bacone, del quale mostra avere una conoscenza assai indiretta; a Locke, di cui aveva letto il *Saggio* e il *Trattato dell'educazione* nella versione francese del Coste; a Condillac, del quale possedeva le opere complete, edite a Parigi nel 1803; a Destut de Tracy, ch'egli chiama *celebre filosofo*; anzi egli dichiara apertamente di professare a questi tre ultimi grande venerazione e aver loro debito grandissimo, poichè questi altissimi filosofi non si perdettero in quegli infiniti arzigogoli, in quei tanti non-sensi e voci gittate per le carte senza valore, con che si è preteso di chiarire il mondo interno dell'uomo. Ma non isdegnava neppure quegli scrittori che, togliendo l'ipotesi dell'anima spirituale, inutile nei sistemi che tutto derivano dal senso, avevano condotta la filosofia al materialismo. Infatti egli cita con onore Cabanis, del quale ammira l'opera: *Rapport du physique et du moral de l'homme;* il Gall, del quale aveva studiato l'opera *Sur les fonctions du cerveau*; il Richerand, autore di un trattato di fisiologia; aveva letto Montesquieu, Rousseau, D'Alembert, che chiama *limpidissima mente*; Victor Cousin, che, pel suo spirito ecletico, giudica « troppo tenero delle dottrine trascendentali ». Non furono senza

[1] *Traité des animaux*. Amsterdam, p. 121.

efficacia sul nostro filosofo i *Saggi* di Michele Montaigne, poichè nella *Filosofia dell'affetto* riscontransi passi degni di uno scettico pessimista. Questi erano gli autori prediletti in quel tempo, non solo dal nostro, ma quasi da tutta la nazione. Dei filosofi italiani, due soli ricorda il Testa in questa sua prima opera. Giacomo Stellini, chiamato celebre dal Galluppi e oggigiorno troppo dimenticato, e Pietro Verri [1]. È il difetto di noi italiani che molto studiamo le opere straniere, poco le nostre; la lunga servitù politica ci ha resi troppo umili; ma l'Italia nulla ha da invidiare alle altre nazioni, che diventarono grandi e formarono la filosofia moderna, perchè furono sue alunne. Se nel seicento e nel settecento noi diventammo alla nostra volta alunni, ora è tempo di continuare le nostre tradizioni nazionali, chè ne abbiamo di luminose anche in filosofia. Dico questo, perchè parmi notare nei nostri filosofi, e principalmente nei giovani, una tendenza ad occuparsi quasi esclusivamente delle opere degli stranieri.

« Ma torniamo nel seminato. Il Testa, alla coltura filosofica accoppiava la letteraria e storica. A sostegno delle sue teorie ha in pronto molte citazioni di Plutarco, di Cicerone, di Tacito, di Dante, pel quale mostra una grande predilezione; di Petrarca, di Bartoli.

« Deve pure aver molto studiato i cinquecentisti, perchè si distingue per soverchio studio di parole e locuzioni peregrine, per una certa manierata eleganza nel periodare che ti ricorda la prosa di Monsignor Giov. Della Casa, e che talora nuoce alla chiarezza del pensiero. La quale dote non si vorrà certo lodare, poichè il filosofo deve soprattutto essere affezionato alla chiarezza, all'ordine rigoroso e alla giustezza abituale dell'espressione ».

Archeologia. — Il Socio Fiorelli presenta il fascicolo delle *Notizie* sulle scoperte di antichità per lo scorso mese di maggio, accompagnandole colla Nota seguente:

« Il nuovo fascicolo fa conoscere varie scoperte topografiche ed epigrafiche per le Regioni XI (*Transpadana*), IX (*Liguria*), VIII (*Cispadana*); ed abbonda in quelle che riguardano la Regione VII, ossia l'Etruria. I rinvenimenti che qui si fecero sono della maggiore importanza. Primeggiano quelli della necropoli di Vetulonia, dove gli scavi fatti eseguire dal Ministero, sotto la direzione del solerte ispettore cav. Isidoro Falchi, diedero frutto copioso e raro. Ricorderò undici nuove urne a capanna, e la suppellettile della tomba detta del Guerriero, la quale secondo che scrisse il R. Commissario comm. Gamurrini, supera per importanza quella di Tarquinia, che porta lo stesso nome, e che è dello stesso antichissimo periodo di tempo. Di tutto questo

[1] Pietro Verri, *Discorso sull'indole del piacere e del dolore*. - *Sulla felicità*. — *Sull'economia politica*. Piacenza, 1801.

scavo si danno per ora notizie sommarie, dovendosi aspettare per una completa illustrazione, che sieno ripuliti e disegnati gli oggetti, i quali furono trasportati nel Museo etrusco fiorentino.

« Segue una prima relazione del sig. Angelo Pasqui intorno agli scavi della necropoli di Bisenzio nel comune di Capodimonte sul lago di Bolsena; relazione che descrive il primo periodo dei lavori, quelli cioè eseguiti nel podere *la Palazzetta*, dall'ottobre 1884 all'aprile 1885. Quindi è un rapporto del sig. ing. conte Cozza, sopra alcune tombe di Corchiano nel territorio falisco, tombe che diedero materia ad alcuni studi sui vari seppellimenti, che nel corso del tempo vi si praticarono. Finalmente si hanno alcune memorie dell'ispettore barone Klitsche de la Grange, sopra suppellettile funebre antichissima, di tombe esplorate presso la miniera della *Provvidenza* nel comune di Allumiere, ed in contrada le *coste del Marano* nel comune di Tolfa.

« Le note per la Regione I (*Latium et Campania*) cominciano come al solito dal territorio urbano, dove molte epigrafi latine si ricuperarono; tra le quali degno di singolar menzione è il frammento trovato presso il ponte Cestio, che ricorda la famosa istituzione traianea dei *pueri et puellae alimentariae*. Merita pure di essere ricordato il nuovo rapporto del prof. Lanciani sugli scavi di Ostia, colla pianta dimostrativa dell'area esplorata, e del Mitreo rimesso all'aperto; e così la nuova relazione del prof. Sogliano, corredata anch'essa di pianta dimostrativa, sopra le scoperte topografiche avvenute in Pompei nel primo trimestre del corrente anno.

« Per la Regione IV (*Samnium et Sabina*) il prof. Biagio Lanzellotti comunica la scoperta di una curiosa lapide latina, dei buoni tempi dell'impero, trovata presso la chiesa di *S. Maria Calvona*, a non molta distanza da Chieti; e descrive alcuni bronzi scavati nel comune di Miglianico. Il prof. De Nino poi ci mise in grado di determinare con esattezza la provenienza di alcune lapidi riferite nel volume IX del *Corpus*, facendo uno studio topografico sull'agro di Roccacinquemiglia nel comune di Castel di Sangro.

« Per la Regione III (*Lucania et Bruttii*) importante è la notizia, benchè sommaria, sulle scoperte fatte presso Strongoli, nel sito dell'antica *Petelia* in contrada *le Pianette*, dove si rimisero in luce frammenti di statue di bronzo, e piedistalli di marmo con iscrizioni dedicatorie ».

Biologia. — *Studi ulteriori sullo sviluppo delle salpe*. Parte 2ª. Memoria del Socio F. Todaro.

Questa Memoria verrà inserita nei volumi accademici.

Fisica. — *Di una probabile estensione della legge su la caloricità specifica dei corpi*. Nota del Socio Giovanni Cantoni.

Questa Nota verrà inserita nel prossimo Rendiconto.

Meccanica. — *Sulla deformazione d'una sfera omogenea isotropa.* Nota II.[1] del Socio V. CERRUTI.

« 5.° Passiamo ora al caso generale in cui, pur essendo nulle le forze che sollecitano ogni singolo elemento di massa, le forze agenti alla superficie sieno qualunque colla sola condizione di costituire un sistema di forze in equilibrio. Sieno per unità di superficie L, M, N le loro componenti secondo gli assi; u, v, w gli spostamenti che esse producono nella sfera e Θ la condensazione cubica. Per noti teoremi del prof. Betti avremo

$$4\pi\Omega^2\Theta = -\frac{1}{\varrho}\int_s \left(L\frac{\partial}{\partial x_1}\frac{1}{R} + M\frac{\partial}{\partial y_1}\frac{1}{R} + N\frac{\partial}{\partial z_1}\frac{1}{R}\right)ds$$

$$-2\omega^2\int_s \left(u\frac{d}{dr}\frac{\partial}{\partial x_1}\frac{1}{R} + v\frac{d}{dr}\frac{\partial}{\partial y_1}\frac{1}{R} + w\frac{d}{dr}\frac{\partial}{\partial z_1}\frac{1}{R}\right)ds\,,$$

$$\frac{1}{\varrho}\int_s (L\xi + M\eta + N\zeta)ds = 2\omega^2\int_s \left(u\frac{d}{dr}\frac{\partial}{\partial x_1}\frac{1}{R} + v\frac{d}{dr}\frac{\partial}{\partial y_1}\frac{1}{R} + w\frac{d}{dr}\frac{\partial}{\partial z_1}\frac{1}{R}\right)ds$$

e da queste relazioni, posto

$$A = \frac{1}{\varrho}\int_s L\left(\Pi + \frac{1}{R}\right)ds\,,\quad B = \frac{1}{\varrho}\int_s M\left(\Pi + \frac{1}{R}\right)ds\,,\quad C = \frac{1}{\varrho}\int_s N\left(\Pi + \frac{1}{R}\right)ds\,,$$

si trae

$$4\pi\Omega^2\Theta = \frac{\partial A}{\partial x_1} + \frac{\partial B}{\partial y_1} + \frac{\partial C}{\partial z_1}: \tag{15}$$

ma di Θ conviene dare un'altra espressione più comoda. Accennata con Φ una funzione finita, continua, ad un sol valore e soddisfacente entro la sfera alla $\Delta^2 = 0$, facciasi ipoteticamente

$$\Theta = \frac{1}{\pi}\,\frac{\omega^2}{\Omega^2 - \omega^2}\,\frac{\partial\,.\,r_1\Phi}{\partial r_1}\,. \tag{15'}$$

ne verrà

$$\frac{\partial\,.\,r_1\Phi}{\partial r_1} = \frac{\Omega^2 - \omega^2}{4\omega^2\Omega^2}\left(\frac{\partial A}{\partial x_1} + \frac{\partial B}{\partial y_1} + \frac{\partial C}{\partial z_1}\right)$$

onde

$$\Phi = \frac{\Omega^2 - \omega^2}{4\omega^2\Omega^2}\left(\frac{\partial}{\partial x_1}\int_0^{r_1}\frac{A\,dr_1}{r_1} + \frac{\partial}{\partial y_1}\int_0^{r_1}\frac{B\,dr_1}{r_1} + \frac{\partial}{\partial z_1}\int_0^{r_1}\frac{C\,dr_1}{r_1}\right) \tag{16}$$

Poichè, attesa l'ipotesi fatta sulle forze L, M, N, si ha

$$\int_s L\,ds = 0\,,\qquad \int_s M\,ds = 0\,,\qquad \int_s N\,ds = 0\,, \tag{17}$$

nello sviluppo delle A, B, C in serie ordinate per le potenze ascendenti di $\frac{r_1}{a}$ i termini indipendenti da r_1 vengono a mancare: per questo motivo così gli

[1] Vedi pag. 461.

integrali del secondo membro della (16) come le loro derivate rispetto alle x_1, y_1, z_1 si mantengono finite in tutta la sfera. Che sieno poi inoltre funzioni continue ad un sol valore e soddisfino entro la sfera alla $\Delta^2=0$, è cosa che si vede senza difficoltà.

« 6.° Secondo il metodo esposto nella mia Memoria (¹) devesi ora assegnare una funzione ψ_1, la quale nello spazio esterno alla sfera sia finita, continua, ad un sol valore, soddisfi alla $\Delta^2=0$, si annulli all' infinito e in superficie per la derivata rispetto ad r_1 prenda i valori $\frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\frac{\partial^2 . r_1\Phi}{\partial r_1^2}$: queste condizioni la determinano completamente e se ne ottiene la espressione col processo che segue. Si consideri la funzione

$$\Phi_1 = \frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\frac{r_1}{a}\frac{\partial^2 . r_1\Phi}{\partial r_1^2}\,.$$

la quale, nell'interno della sfera, gode delle stesse proprietà generali che alla funzione ψ_1 abbiamo imposto nello spazio esterno e la si immagini continuata nello spazio esterno, ma colla condizione che in superficie prenda gli stessi valori di Φ_1. Mediante una trasformazione per raggi vettori reciproci quando per centro d' inversione si prenda il centro della sfera data e la sfera stessa per sfera direttrice, trovasi per la funzione cercata (²)

$$\frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\frac{d}{dr_1}\left(r_1^2\frac{d}{dr_1}\frac{\Phi\left(\frac{a^2}{r_1}\right)}{r_1}\right).$$

Poniamo ipoteticamente

$$\frac{r_1}{a}\frac{d\psi_1}{dr_1} = \frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\frac{d}{dr_1}\left(r_1^2\frac{d}{dr_1}\frac{\Phi\left(\frac{a^2}{r_1}\right)}{r_1}\right).$$

ne verrà, rappresentando con $\Phi'\left(\frac{a^2}{r_1}\right)$ la derivata di $\Phi\left(\frac{a^2}{r_1}\right)$ rispetto all'argomento $\frac{a^2}{r_1}$,

$$\psi_1 = -\frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\frac{a^3}{r_1^2}\Phi'\left(\frac{a^2}{r_1}\right). \qquad (18)$$

Questa funzione fruisce di tutte le proprietà caratteristiche della ψ_1, ma non mi fermerò a farne la verificazione. Noterò di passaggio che la funzione designata con ψ nella mia Memoria sarebbe in questo caso espressa da $\frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\frac{\partial . r_1\Phi}{\partial r_1}$

« 7.° Dopo ciò posto

$$\varpi^2 = (x'_1 - x_1)^2 + (y'_1 - y_1)^2 + (z'_1 - z_1)^2$$

(¹) Vedi l. c., p. 89.

(²) $\Phi\left(\frac{a^2}{r_1}\right)$ simboleggia ciò che diventa Φ, quando al posto di r_1 vi si sostituisce $\frac{a^2}{r_1}$.

e indicati con Θ', ψ'_1 i valori di Θ, ψ_1 nel punto x'_1, y'_1, z'_1 l'integrale [1]

$$-\frac{1}{4\pi\omega^2}\int_s (\Omega^2\,\Theta' - \omega^2\,\psi'_1)\left(\frac{\partial}{\partial z'}\frac{1}{\varpi}\frac{dy'}{dn} - \frac{\partial}{\partial y'}\frac{1}{\varpi}\frac{dz'}{dn}\right)ds \tag{19}$$

diventerà [2]

$$\frac{\Omega^2}{4\pi^2(\Omega^2-\omega^2)}\int_s\left(\frac{\Phi}{a}+2\frac{\partial\Phi}{\partial r_1}\right)'\left(y'\frac{\partial}{\partial z'}\frac{1}{\varpi} - z'\frac{\partial}{\partial y'}\frac{1}{\varpi}\right)ds$$

ossia

$$\frac{\Omega^2}{4\pi^2(\Omega^2-\omega^2)}\left(z_1\frac{\partial}{\partial y_1}\int_s\left(\frac{\Phi}{a}+2\frac{\partial\Phi}{\partial r_1}\right)'\frac{ds}{\varpi} - y_1\frac{\partial}{\partial z_1}\int_s\left(\frac{\Phi}{a}+2\frac{\partial\Phi}{\partial r_1}\right)'\frac{ds}{\varpi}\right).$$

La funzione Φ continuata nello spazio esterno colle stesse proprietà e colla condizione di annullarsi all'infinito e di non subire discontinuità nel passaggio dallo spazio interno all'esterno, ha per espressione $\frac{a}{r_1}\Phi\left(\frac{a^2}{r_1}\right)$, di cui la derivata rispetto ad r_1 ha in superficie il valore $-\left(\frac{\Phi}{a}+\frac{\partial\Phi}{\partial r_1}\right)$; quindi per la densità δ della materia che distribuita sulla superficie sferica $r=a$ ha per funzione potenziale interna Φ e per funzione potenziale esterna $\frac{a}{r_1}\Phi\left(\frac{a^2}{r_1}\right)$, sarà data da

$$\delta = \frac{1}{4\pi}\left(\frac{\Phi}{a}+2\frac{\partial\Phi}{\partial r_1}\right)',$$

dove ben inteso si deve porre $r_1 = a$. Pertanto nello spazio interno sarà

$$4\pi\Phi = \int_s\left(\frac{\Phi}{a}+2\frac{\partial\Phi}{\partial r_1}\right)'\frac{ds}{\varpi}.$$

e l'integrale (19) avrà per valore

$$\frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\left(z_1\frac{\partial\Phi}{\partial y_1} - y_1\frac{\partial\Phi}{\partial z_1}\right).$$

Laonde i doppî ξ_1, ξ_2, ξ_3 delle componenti della rotazione elementare di una particella avranno i valori [3]

$$\begin{aligned}
\xi_1 &= \frac{\partial E}{\partial x_1} + \frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\left(z_1\frac{\partial\Phi}{\partial y_1} - y_1\frac{\partial\Phi}{\partial z_1}\right),\\
\xi_2 &= \frac{\partial E}{\partial y_1} + \frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\left(x_1\frac{\partial\Phi}{\partial z_1} - z_1\frac{\partial\Phi}{\partial x_1}\right),\\
\xi_3 &= \frac{\partial E}{\partial z_1} + \frac{1}{\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\left(y_1\frac{\partial\Phi}{dx_1} - x_1\frac{\partial\Phi}{\partial y_1}\right).
\end{aligned} \tag{20}$$

[1] Vedi l. c., p. 90.

[2] Con $\left(\frac{\Phi}{a}+2\frac{\partial\Phi}{\partial r_1}\right)'$ è simboleggiato ciò che diventa la funzione $\frac{\Phi}{a}+2\frac{\partial\Phi}{\partial r_1}$ quando le x_1, y_1, z_1 si cambino in x'_1, y'_1, z'_1, che sono le variabili rispetto alle quali si deve fare la integrazione.

[3] Vedi l. c., p. 90.

« 8.° Pertanto gli spostamenti u, v, w dovranno soddisfare alle tre equazioni indefinite

$$\Delta^2 u + \frac{1}{\pi} \frac{\partial}{\partial x_1} \frac{\partial . r_1 \Phi}{\partial r_1} = 0, \quad \Delta^2 v + \frac{1}{\pi} \frac{\partial}{\partial y_1} \frac{\partial . r_1 \Phi}{\partial r_1} = 0, \quad \Delta^2 w + \frac{1}{\pi} \frac{\partial}{\partial z_1} \frac{\partial . r_1 \Phi}{\partial r_1} = 0, \tag{21}$$

ed a tre equazioni ai limiti del tipo

$$\frac{L}{\varrho} = 2\omega^2 \frac{du}{dr_1} - \frac{1}{\pi} \frac{2\omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} \frac{x_1}{r_1} \frac{\partial . r_1 \Phi}{\partial r_1} + \frac{1}{\pi} \frac{\Omega^2 \omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} \frac{\partial . r_1 \Phi}{\partial x_1} + \frac{\omega^2}{r_1} \left(y_1 \frac{\partial E}{\partial z_1} - z_1 \frac{\partial E}{\partial y_1} \right). \tag{22}$$

Facciasi

$$u = u_1 + u_2 + u_3 + u_4, \quad v = v_1 + v_2 + v_3 + v_4, \quad w = w_1 + w_2 + w_3 + w_4$$

e si determinino in primo luogo le u_1, v_1, w_1 colle condizioni di soddisfare entro la sfera alla $\Delta^2 = 0$ ed in superficie alle equazioni

$$2\omega^2 \frac{du_1}{dr_1} = \frac{L}{\varrho}, \quad 2\omega^2 \frac{dv_1}{dr_1} = \frac{M}{\varrho}, \quad 2\omega^2 \frac{dw_1}{dr_1} = \frac{N}{\varrho}.$$

A cagione delle (17) queste funzioni esistono ed hanno per espressioni

$$u_1 = u^0 + \mathfrak{L}^*, \quad v_1 = v^0 + \mathfrak{M}^*, \quad w_1 = w^0 + \mathfrak{N}^*, \tag{23}$$

dove u^0, v^0, w^0 sono tre costanti arbitrarie, ed

$$\mathfrak{L}^* = 2\mathfrak{L} + \int_0^{r_1} \frac{\mathfrak{L}\, dr_1}{r_1}, \qquad \mathfrak{L} = \frac{a}{8\pi\varrho\omega^2} \int_s \frac{L\, ds}{R},$$

$$\mathfrak{M}^* = 2\mathfrak{M} + \int_0^{r_1} \frac{\mathfrak{M}\, dr_1}{r_1}, \qquad \mathfrak{M} = \frac{a}{8\pi\varrho\omega^2} \int_s \frac{M\, ds}{R},$$

$$\mathfrak{N}^* = 2\mathfrak{N} + \int_0^{r_1} \frac{\mathfrak{N}\, dr_1}{r_1}, \qquad \mathfrak{N} = \frac{a}{8\pi\varrho\omega^2} \int_s \frac{N\, ds}{R}.$$

In secondo luogo per le u_2, v_2, w_2 si prendano i valori

$$u_2 = -\frac{x_1}{2\pi} \frac{\partial . r_1 \Phi}{\partial r_1}, \quad v_2 = -\frac{y_1}{2\pi} \frac{\partial . r_1 \Phi}{\partial r_1}, \quad w_2 = -\frac{z_1}{2\pi} \frac{\partial . r_1 \Phi}{\partial r_1} \tag{24}$$

e di seguito si definiscano le u_3, v_3, w_3 colle condizioni di soddisfare entro la sfera all'equazione $\Delta^2 = 0$ ed in superficie a tre equazioni del tipo

$$2 \frac{du_3}{dr_1} - \frac{x_1}{\pi} \frac{\partial^2 . r_1 \Phi}{\partial r_1^2} - \frac{1}{\pi} \frac{\Omega^2 + \omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} \frac{x_1}{r_1} \frac{\partial . r_1 \Phi}{\partial r_1} + \frac{1}{\pi} \frac{\Omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} \frac{\partial . r_1 \Phi}{\partial x_1} = 0.$$

Queste tre funzioni esistono perchè è ben facile verificare che

$$\int_s x_1 \frac{\partial^2 . r_1 \Phi}{\partial r_1^2} ds + \frac{\Omega^2 + \omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} \int_s \frac{x_1}{r_1} \frac{\partial . r_1 \Phi}{\partial r_1} ds - \frac{\Omega^2}{\Omega^2 - \omega^2} \int_s \frac{\partial . r_1 \Phi}{\partial x_1} ds = 0;$$

ora le condizioni imposte alle u_3, v_3, w_3 non differiscono da quelle cui soddisfano le ξ_3, η_3, ζ_3 salvo la mutazione del simbolo H nel simbolo Φ, per cui sarà

$$\left.\begin{aligned} u_3 = \frac{1}{\pi}\frac{\omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\,x_1\Phi + \frac{1}{2\pi}\,x_1\frac{\partial\, r_1\Phi}{\partial x_1} - \frac{1}{2\pi}\frac{\Omega^2}{\Omega^2-\omega^2}\,r_1\frac{\partial}{\partial x_1}\int_0^{r_1}\Phi\,dr_1 + \\ + \frac{1}{8\pi}\left(a^2\frac{\partial P_1}{\partial x_1} - r_1^2\frac{\partial Q_1}{\partial x_1}\right) \end{aligned}\right\} \quad (25)$$

dove per compendio si è fatto

$$P_1 = 2\Phi + \frac{1}{\sqrt{r_1}}\int_0^{r_1}\frac{\Phi\,dr_1}{\sqrt{r_1}}, \qquad Q_1 = 2\Phi - \frac{3}{\sqrt{r_1}}\int_0^{r_1}\frac{\Phi\,dr_1}{\sqrt{r_1}}.$$

Mutando successivamente nella (25) x_1 in y_1, z_1 se ne deducono i valori di v_3, w_3.

« 9.° Finalmente le u_4, v_4, w_4 si determineranno colle condizioni di soddisfare entro la sfera alla $\Delta^2 = 0$ ed in superficie alle equazioni

$$\begin{aligned} 2r_1\frac{du_4}{dr_1} + y_1\frac{\partial E}{\partial z_1} - z_1\frac{\partial E}{\partial y_1} &= 0, \\ 2r_1\frac{dv_4}{dr_1} + z_1\frac{\partial E}{\partial x_1} - x_1\frac{\partial E}{\partial z_1} &= 0, \qquad (21') \\ 2r_1\frac{dw_4}{dr_1} + x_1\frac{\partial E}{\partial y_1} - y_1\frac{\partial E}{\partial x_1} &= 0. \end{aligned}$$

Ma anche le $r_1\dfrac{du_4}{dr_1}$.... soddisferanno alla $\Delta^2 = 0$ e, poichè si ha $\Delta^2 E = 0$, lo stesso avverrà per le $y_1\dfrac{\partial E}{\partial z_1} - z_1\dfrac{\partial E}{\partial y_1}$, ... dunque, dovendo essere u_4, v_4, w_4 funzioni finite, continue e a un sol valore, le equazioni (21') reggeranno non solo per i punti della superficie ma per tutti i punti della sfera: perciò

$$\begin{aligned} u_4 &= \tfrac{1}{2}\left(z_1\frac{\partial}{\partial y_1}\int_0^{r_1}\frac{E\,dr_1}{r_1} - y_1\frac{\partial}{\partial z_1}\int_0^{r_1}\frac{E\,dr_1}{r_1}\right), \\ v_4 &= \tfrac{1}{2}\left(x_1\frac{\partial}{\partial z_1}\int_0^{r_1}\frac{E\,dr_1}{r_1} - z_1\frac{\partial}{\partial x_1}\int_0^{r_1}\frac{E\,dr_1}{r_1}\right), \qquad (26) \\ w_4 &= \tfrac{1}{2}\left(y_1\frac{\partial}{\partial x_1}\int_0^{r_1}\frac{E\,dr_1}{r_1} - x_1\frac{\partial}{\partial y_1}\int_0^{r_1}\frac{E\,dr_1}{r_1}\right). \end{aligned}$$

Possiamo fare astrazione dalle costanti arbitrarie che bisognerebbe aggiungere alle $u_3, v_3, \ldots u_4, v_4, \ldots$ e supporle compenetrate nelle u'', v'', w''. Resta

ancora a determinare la funzione E; perciò formiamoci le $\mathfrak{S}_1$, $\mathfrak{S}_2$, $\mathfrak{S}_3$ si avrà

$$\mathfrak{S}_1 = \frac{\partial \mathfrak{N}^*}{\partial z_1} - \frac{\partial \mathfrak{M}^*}{\partial y_1} - \frac{1}{2\pi r_1}\left(y_1 \frac{\partial}{\partial z_1}\int_0^{r_1} \Phi\, dr_1 - z_1 \frac{\partial}{\partial y_1}\int_0^{r_1} \Phi\, dr_1\right)$$
$$+ \frac{\partial w_1}{\partial y_1} - \frac{\partial v_1}{\partial z_1} - \frac{1}{4\pi}\left(y_1 \frac{\partial Q_1}{\partial z_1} - z_1 \frac{\partial Q_1}{\partial y_1}\right)$$

e altre due espressioni analoghe per le $\mathfrak{S}_2$, $\mathfrak{S}_3$. Comparando queste espressioni delle $\mathfrak{S}$ con quelle somministrate dalle (20) e sommando membro a membro le eguaglianze così ottenute dopo aver moltiplicato la prima per $\frac{x_1}{r_1}$, la seconda per $\frac{y_1}{r_1}$, la terza per $\frac{z_1}{r_1}$, avremo:

$$\frac{\partial E}{\partial r_1} = \frac{x_1}{r_1}\left(\frac{\partial \mathfrak{N}^*}{\partial y_1} - \frac{\partial \mathfrak{M}^*}{\partial z_1}\right) + \frac{y_1}{r_1}\left(\frac{\partial \mathfrak{L}^*}{\partial z_1} - \frac{\partial \mathfrak{N}^*}{\partial x_1}\right) + \frac{z_1}{r_1}\left(\frac{\partial \mathfrak{M}^*}{\partial x_1} - \frac{\partial \mathfrak{L}^*}{\partial y_1}\right)$$
$$+ \frac{x_1}{r_1}\left(\frac{\partial w_1}{\partial y_1} - \frac{\partial v_1}{\partial z_1}\right) + \frac{y_1}{r_1}\left(\frac{\partial u_1}{\partial z_1} - \frac{\partial w_1}{\partial x_1}\right) + \frac{z_1}{r_1}\left(\frac{\partial v_1}{\partial x_1} - \frac{\partial u_1}{\partial y_1}\right).$$

D'altra parte si cava facilmente dalle (26)

$$2\left(\frac{\partial w_1}{\partial y_1} - \frac{\partial v_1}{\partial z_1}\right) = \frac{\partial}{\partial x_1}\frac{\partial}{\partial r_1}\left(r_1 \int_0^{r_1} \frac{E\, dr_1}{r_1}\right) = \frac{\partial}{\partial x_1}\int_0^{r_1} \frac{E\, dr_1}{r_1} + \frac{\partial E}{\partial x_1},$$

$$2\left(\frac{\partial u_1}{\partial z_1} - \frac{\partial w_1}{\partial x_1}\right) = \frac{\partial}{\partial y_1}\int_0^{r_1} \frac{E\, dr_1}{r_1} + \frac{\partial E}{\partial y_1},$$

$$2\left(\frac{\partial v_1}{\partial x_1} - \frac{\partial u_1}{\partial y_1}\right) = \frac{\partial}{\partial z_1}\int_0^{r_1} \frac{E\, dr_1}{r_1} + \frac{\partial E}{\partial z_1},$$

quindi sostituendo

$$\frac{\partial E}{\partial r_1} - \frac{E}{r_1} = \frac{2x_1}{r_1}\left(\frac{\partial \mathfrak{N}^*}{\partial y_1} - \frac{\partial \mathfrak{M}^*}{\partial z_1}\right) + \frac{2y_1}{r_1}\left(\frac{\partial \mathfrak{L}^*}{\partial z_1} - \frac{\partial \mathfrak{N}^*}{\partial x_1}\right) + \frac{2z_1}{r_1}\left(\frac{\partial \mathfrak{M}^*}{\partial x_1} - \frac{\partial \mathfrak{L}^*}{\partial y_1}\right).$$

d'onde

$$\left.\begin{aligned} E = r_1 E^* + 2x_1 \int_0^{r_1}\left(\frac{\partial \mathfrak{N}^*}{\partial y_1} - \frac{\partial \mathfrak{M}^*}{\partial z_1}\right)\frac{dr_1}{r_1} + 2y_1 \int_0^{r_1}\left(\frac{\partial \mathfrak{L}^*}{\partial z_1} - \frac{\partial \mathfrak{N}^*}{\partial x_1}\right)\frac{dr_1}{r_1} + \\ + 2z_1 \int_0^{r_1}\left(\frac{\partial \mathfrak{M}^*}{\partial x_1} - \frac{\partial \mathfrak{L}^*}{\partial y_1}\right)\frac{dr_1}{r_1}. \end{aligned}\right\} \quad (27)$$

essendo E^* funzione soltanto di $\frac{x_1}{r_1}$, $\frac{y_1}{r_1}$, $\frac{z_1}{r_1}$ e tale che $r_1 E^*$ soddisfi alla $\Delta^2 = 0$; sarà dunque semplicemente

$$r_1 E^* = 2p^0 x_1 + 2q^0 y_1 + 2r^0 z_1$$

dove p^0, q^0, r^0 sono costanti arbitrarie. La funzione E data dalla (27) e le

sue derivate sono finite entro la sfera, imperocchè attese le condizioni di equilibrio

$$\int_s (yN - zM)\, ds = 0 , \quad \int_s (zL - xN)\, ds = 0 , \quad \int_s (xM - yL)\, ds = 0$$

cui sono obbligate le forze L, M, N, se le funzioni sotto i segni d'integrazione nel secondo membro della (27) si sviluppano in serie ordinate per le potenze ascendenti di $\frac{r_1}{a}$, i termini che contengono r_1 al denominatore, scompaiono.

" Le parti delle u_1, v_1, w_1 nelle quali figurano p^0, q^0, r^0, si riducono a

$$q^0 z_1 - r^0 y_1 , \quad r^0 x_1 - p^0 z_1 , \quad p^0 y_1 - q^0 x_1 ;$$

di guisa che gli spostamenti u, v, w si possono dividere in due gruppi, uno de' quali rappresentato da

$$u^0 + q^0 z_1 - r^0 y_1 , \quad v^0 + r^0 x_1 - p^0 z_1 , \quad w^0 + p^0 y_1 - q^0 x_1$$

converrebbe alla sfera anche supposta irrigidita; questo gruppo che le condizioni del nostro problema non determinano, è senza influenza sulla deformazione.

" 10.° E così il problema che io m' ero proposto, trovasi completamente risoluto. Resterebbero per verità a cercare i termini da aggiungere alle espressioni di u, v, w qualora non fossero zero le forze agenti sopra ciascun elemento di massa: ma chi vorrà consultare la Memoria e la Nota citate al principio del lavoro, sopperirà agevolmente al difetto.

" La deformazione di una sfera omogenea isotropa venne studiata prima da Lamé [1], poi da altri geometri ed in particolar modo da W. Thomson [2], e da Borchardt [3]. Lamè e Thomson espressero gli spostamenti per serie infinite, Borchardt invece per integrali definiti. Questo mio lavoro contiene una novella soluzione del problema per integrali definiti; in ciò e nell'impiego delle proprietà delle funzioni potenziali la mia soluzione si accosta a quella di Borchardt, ma io spero che il metodo di ricerca apparirà totalmente diverso e di indole affatto generale, mentre quello seguito da Borchardt sembra esclusivo alla sfera ".

(1) *Mémoire sur l'équilibre d'élasticité des enveloppes sphériques.* Journ. de math. pures et appl., 1re serie, t. 19, pp. 51-87.

(2) *Dynamical Problems Elastic Spheroidal Shells and Spheroids of Incompressible Liquid.* Phil. Trans. of. the R. Society of London, vol. 153, pp. 583-616.

(3) *Untersuchungen über Elasticität unter Berücksichtigung der Wärme.* Monats. der k. Ak. der Wiss. zu Berlin, 1873, pp. 9-56. — *Ueber Deformationen elastischer isotroper Körper durch mechanische an ihrer Oberfläche wirkende Kräfte*, id. id. pp. 560-578.

Matematica. — *Alcune applicazioni della teoria generale delle curve polari.* Memoria del Socio RICCARDO DE PAOLIS.

Questa Memoria sarà inserita nei volumi accademici.

Matematica. — *Sopra una classe d' equazioni differenziali lineari del second' ordine e sull' equazione del quinto grado.* Nota di DAVIDE BESSO, presentata dal Socio CERRUTI.

« Nella Nota: *Di una classe d' equazioni differenziali lineari del quarto ordine integrabile per serie ipergeometriche* (1) ho dimostrato che l'equazione:

$$x(1-x^2)^2 y'' + (1-x^2)(ax^2+b)y' + (fx^2+gx+h)y = 0,$$

in cui le costanti a, f sono legate dalla relazione:

$$a^2 - 2a - 4f = 0,$$

può essere ridotta, con opportune sostituzioni, ad un' equazione ipergeometrica. Nel presente scritto considero una classe più generale d' equazioni del secondo ordine che possiede quella stessa proprietà; e dimostro poi che, dall' integrazione d' un' equazione particolare di questa classe, si può far dipendere la risoluzione dell' equazione

$$y^5 + y^2 - x = 0$$

che, com' è noto, è una di quelle equazioni ad un parametro alle quali l' equazione generale del quinto grado può essere ridotta per via di radicali.

I.

« 1. L' equazione

$$L^2(x)\,y'' + L(x)\,M(x)\,y' + N(x)\,y = 0 \qquad (a)$$

nella quale $L(x)$, $M(x)$, $N(x)$ significano funzioni intere dei gradi m, $m-1$, $2m-2$, e le radici della prima sono diseguali, si può ridurre alla forma:

$$L(x)\,y'' + Q(x)\,y' + R(x)\,y = 0$$

in cui $Q(x)$, $R(x)$ significano funzioni intere dei gradi $m-1$ ed $m-2$.

« Infatti, indicate con $\beta_1, \beta_2, \ldots \beta_m$ le radici della L, e trasformata la (a) colla sostituzione:

$$y = (x-\beta_1)^{\lambda_1}(x-\beta_2)^{\lambda_2} \ldots (x-\beta_m)^{\lambda_m}\,u,$$

si troverà che il coefficiente della u' è il prodotto di $L(x)$ per una funzione intera del grado $m-1$, e che il coefficiente della u è una funzione intera del grado $2m-2$, la quale riesce divisibile per $L(x)$ quando la $\lambda_h\,(h=1,2,\ldots m)$ soddisfaccia all' equazione

$$\gamma_h^2\lambda_h^2 + \lambda_h\gamma_h(M(\beta_h)-\gamma_h) + N(\beta_h) = 0.$$

(1) Memorie della R. Accademia dei Lincei, vol. XIX, serie 3ª.

ove γ_h significa il prodotto delle $m-1$ differenze fra la β_h e ciascuna delle altre β.

2. Nel caso particolare:

$$L(x) = (x-\beta_1)(x-\beta_2)(x-\beta_3)\,, \qquad M(x) = ax^2 + bx + c\,,$$
$$N(x) = fx^4 + gx^3 + hx^2 + kx + l\,,$$

la trasformata in u è:

$$(x-\beta_1)(x-\beta_2)(x-\beta_3)\,u'' + (Ax^2 + Bx + C)\,u' + (Dx + E)\,u = 0 \qquad (b)$$

nella quale:

$$A = a + 2(\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3)$$
$$B = b - 2[\lambda_1(\beta_2 + \beta_3) + \lambda_2(\beta_3 + \beta_1) + \lambda_3(\beta_1 + \beta_2)]$$
$$C = c + 2(\lambda_1\beta_2\beta_3 + \lambda_2\beta_3\beta_1 + \lambda_3\beta_1\beta_2)$$
$$D = f + (\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3)^2 + (a-1)(\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3)$$
$$E = g + (\lambda_1 - \lambda_1^2)(\beta_2 + \beta_3 - \beta_1) + (\lambda_2 - \lambda_2^2)(\beta_3 + \beta_1 - \beta_2) +$$
$$+ (\lambda_3 - \lambda_3^2)(\beta_1 + \beta_2 - \beta_3) + b(\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3) + f(\beta_1 + \beta_2 + \beta_3) +$$
$$+ a(\lambda_1\beta_1 + \lambda_2\beta_2 + \lambda_3\beta_3) - 2(\beta_1\lambda_2\lambda_3 + \beta_2\lambda_3\lambda_1 + \beta_3\lambda_1\lambda_2)\,.$$

Ora le due sostituzioni:

$$x = \beta_1 + \frac{1}{z}\,, \qquad u = z^{\mu} t$$

trasformano la (b) nella:

$$z^2\big(1 + (\beta_1 - \beta_2)z\big)\big(1 + (\beta_1 - \beta_3)z\big)\frac{d^2t}{dz^2} + z(A_1 z^2 + B_1 z + C_1)\frac{dz}{dt} +$$
$$+ (D_1 z^2 + E_1 z + F_1)\,t = 0$$

in cui:

$$A_1 = 2(\mu+1)(\beta_1 - \beta_2)(\beta_1 - \beta_3) - (A\beta_1^2 + B\beta_1 + C)$$
$$B_1 = 2(\mu+1)(2\beta_1 - \beta_2 - \beta_3) - (2A\beta_1 + B)$$
$$C_1 = 2(\mu+1) - A$$
$$D_1 = (\mu^2 + \mu)(\beta_1 - \beta_2)(\beta_1 - \beta_3) - \mu(A\beta_1^2 + B\beta_1 + C)$$
$$E_1 = (\mu^2 + \mu)(2\beta_1 - \beta_2 - \beta_3) - \mu(2A\beta_1 + B) + E + D\beta_1$$
$$F_1 = \mu^2 + \mu + D - \mu A\,.$$

Perciò posto

$$\mu = \frac{A}{2} - 1$$

e nell'ipotesi che sieno verificate le:

$$\left.\begin{array}{r} 4D + 2A - A^2 = 0 \\ -D(\beta_1 + \beta_2 + \beta_3) + B\left(1 - \dfrac{A}{2}\right) + E = 0 \end{array}\right\} \qquad (c)$$

sarà:

$$C_1 = E_1 = F_1 = 0$$

e l'equazione in t diverrà:

$$\big(1 + (\beta_1 - \beta_2)z\big)\big(1 + (\beta_1 - \beta_3)z\big)\frac{d^2t}{dz^2} + (A_1 z + B_1)\frac{dt}{dz} + D_1 t = 0\,.$$

Coi valori delle A, B, D, E le precedenti relazioni (c) divengono:

$$\left.\begin{aligned} 4f + 2a - a^2 = 0 \\ 2g + 2b - ab = 0 \end{aligned}\right\}$$

Perciò, quando sieno soddisfatte queste due relazioni fra le costanti a, f, b, g, l'equazione:

$$(x-\beta_1)^2(x-\beta_2)^2(x-\beta_3)^2 y'' + (x-\beta_1)(x-\beta_2)(x-\beta_3)(ax^2+bx+c)y' +$$
$$+ (fx^4 + gx^3 + hx^2 + kx + l)\, y = 0 \qquad (1)$$

nella quale β_1, β_2, β_3 si suppongono diseguali, può essere ridotta ad un'equazione ipergeometrica.

3. Alla classe d'equazioni che sono comprese nella (b) quando sono verificate le (c), appartiene l'equazione

$$\left(-\frac{16}{3}q^3 + 2aq + b\right)\frac{d^2y}{dq^2} + (a - 8q^2)\frac{dy}{dq} + qy = 0$$

della quale ho assegnato altrove l'integrale, mediante radicali ([1]). A questo risultato si perviene pure colla trasformazione esposta al n. precedente. Si trova infatti che le sostituzioni

$$q = \beta_1 + \frac{1}{z}\,, \qquad y = z^{-\frac{1}{4}}t\,, \qquad z = \frac{(\beta_2 - \beta_3)\xi - (\beta_1 - \beta_3)}{(\beta_1 - \beta_2)(\beta_1 - \beta_3)}$$

nelle quali β_1, β_2, β_3 significano le radici della

$$q^3 - \frac{3}{8}aq - \frac{3}{16}b = 0$$

trasformano l'equazione di cui si tratta nell'ipergeometrica

$$\xi(1-\xi)\frac{d^2t}{d\xi^2} + \left(\frac{1}{2} - \xi\right)\frac{dt}{d\xi} + \frac{1}{16}t = 0$$

la quale possiede i due integrali fondamentali

$$\sqrt{1+\sqrt{1-\xi}}\,, \qquad \sqrt{1-\sqrt{1-\xi}}\,.$$

II.

4. Le radici dell'equazione

$$y^3 + y^2 - x = 0$$

([1]) Nella Memoria: *Di alcune proprietà dell'equazione differenziale lineare omogenea del second'ordine e di alcune equazioni algebriche* (Memorie della R. Accademia dei Lincei, vol. XIV, serie 3ª). Colgo l'occasione per osservare che, nel caso particolare di $a = 0$, quest'equazione differenziale si riduce, colla sostituzione $q^3 = \frac{3}{16}bx$, all'ipergeometrica

$$x(1-x)y'' + \left(\frac{2}{3} - \frac{7}{6}x\right)y' + \frac{1}{48}y = 0$$

che è stata integrata, mediante radicali, dallo Schwarz nella sua celebre Memoria: *Ueber diejenigen Fälle in welchen die Gauss'sche hypergeometrische Reihe eine algebraische Function ihres vierten Elementes darstellt.*

soddisfanno all'equazione differenziale lineare del quart'ordine:

$$g y^{\text{IV}} + \frac{5}{2} g' y''' + \frac{29}{15} g'' y'' + \frac{2}{5} g''' y' - \frac{22}{1875} g^{\text{IV}} y = 0$$

nella quale

$$g = 3125 x^4 - 108 x \ (^1).$$

Ora la sostituzione

$$y = g^{-\frac{1}{2}} u$$

trasforma quest'equazione differenziale in altra, che è soddisfatta dai prodotti delle coppie di soluzioni delle:

$$Y'' + \varrho Y = 0 \qquad , \qquad Z'' + \varrho_1 Z = 0$$

nelle quali

$$\varrho = \frac{1}{80 g^2} (-16 . 3125 x^6 + 136 . 3125 . 108 x^3 + 15 . 108^2) + 9 \sqrt{5}\, g^{-\frac{1}{2}}$$

$$\varrho_1 = \frac{1}{80 g^2} (-16 . 3125 x^6 + 136 . 3125 . 108 x^3 + 15 . 108^2) - 9 \sqrt{5}\, g^{-\frac{1}{2}} . \ (^2)$$

« Queste due equazioni del second'ordine si possono trasformare in altre, a coefficienti razionali, colla sostituzione:

$$x^3 = \frac{108}{3125} \frac{\xi^2}{\xi^2 - 1}$$

e si ottengono due equazioni, una delle quali è:

$$\left. \begin{aligned} 9\xi^2 (\xi^2 - 1)^2 \frac{d^2 Y}{d\xi^2} + \xi (\xi^2 - 1)(27\xi^2 - 3) \frac{dY}{d\xi} + \\ + \frac{1}{100} (675 \xi^4 - 830 \xi^2 + 144 \xi + 75) Y = 0 \end{aligned} \right\} \quad (1')$$

e l'altra si deduce da questa mutando ξ in $-\xi$.

« Quest'equazione appartiene alla classe considerata nel precedente paragrafo, e propriamente essa è compresa nella (1) per:

$$\beta_1 = 0 , \quad \beta_2 = 1 , \quad \beta_3 = -1 , \quad a = 3 , \quad b = 0 , \quad c = -\frac{1}{3} , \quad f = \frac{3}{4} ,$$

$$g = 0 , \quad h = -\frac{83}{90} , \quad k = \frac{16}{100} , \quad l = \frac{1}{12} .$$

« Si troveranno per le λ i valori

$$\lambda_1 = \begin{cases} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{6} \end{cases} \qquad \lambda_2 = \begin{cases} -\frac{1}{15} \\ \frac{4}{15} \end{cases} \qquad \lambda_3 = \begin{cases} \frac{2}{15} \\ -\frac{7}{15} \end{cases}$$

(1) A questo risultato si giunge facilmente applicando il metodo esposto al n. 2 della Nota: *Sulle equazioni trinomie e, in particolare, su quelle del settimo grado*. Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, 1885.

(2) Veggasi la Nota già citata: *Di una classe d'equazioni differenziali lineari del quart'ordine integrabile per serie ipergeometriche.*

e, prendendo

$$\lambda_1 = \frac{1}{2}, \quad \lambda_2 = -\frac{1}{15}, \quad \lambda_3 = \frac{2}{15},$$

si avrà

$$A = \frac{62}{15}, \quad B = -\frac{2}{5}, \quad C = -\frac{4}{3}, \quad D = \frac{1984}{900}, \quad E = -\frac{96}{225},$$

$$\mu = \frac{16}{15}, \quad A_1 = -\frac{14}{5}, \quad B_1 = \frac{2}{5}, \quad D_1 = -\frac{176}{225}.$$

« E si conchiuderà che le sostituzioni:

$$Y = \xi^{\frac{1}{2}} (\xi - 1)^{-\frac{1}{15}} (\xi + 1)^{\frac{2}{15}} u$$

$$\xi = \frac{1}{z}, \quad u = z^{\frac{16}{15}} t, \quad z = 2\iota - 1,$$

trasformano la (1′) nell' ipergeometrica

$$\iota(1-\iota)\frac{d^2 t}{d\iota^2} + \left(\frac{8}{5} - \frac{14}{5}\iota\right)\frac{dt}{d\iota} - \frac{176}{225} t = 0$$

per la quale:

$$\alpha = \frac{16}{15}, \quad \beta = \frac{11}{15}, \quad \gamma = \frac{8}{5}.$$

Matematica. — *Un teorema relativo all'errore medio di una funzione di quantità determinate dall'esperienza.* Nota dell'ing. Paolo Pizzetti, presentata dal Socio Cremona.

« § 1.° - Sia

$$F = L_0 + L_1 x + L_2 y + L_3 z + \ldots + L_\omega t \tag{1}$$

una funzione nota di ω quantità fisiche $x, y, z \ldots t$, delle quali i valori si suppongono dedotti dall'esperienza ed affetti dagli errori medî rispettivi m_x, m_y, m_z, ... m_t. Se i valori di $x, y, z \ldots t$, che si introducono nella (1) sono stati dedotti da osservazioni *dirette*, l'errore medio m_f della funzione F è, secondo i principî del metodo dei minimi quadrati, dato dalla relazione

$$m_f^2 = L_1^2 m_x^2 + L_2^2 m_y^2 + L_3^2 m_z^2 + \ldots + L_\omega^2 m_t^2. \tag{2}$$

« Ma se invece le x, y, z.. sono state determinate per mezzo di un sistema di osservazioni indirette, trattate col metodo dei minimi quadrati, vale a dire in funzione di un sistema di quantità direttamente osservate

$$\begin{array}{cccccc} a_1, & b_1, & c_1, & \ldots & h_1, & l_1, \\ a_2, & b_2, & c_2, & \ldots & h_2, & l_2, \\ . & . & . & . & . & . \\ a_n, & b_n, & c_n, & \ldots & h_n, & l_n, \end{array}$$

legate alle $x, y, z \ldots$ per mezzo della forma generatrice:

$$ax + by + cz + \ldots + ht + l = 0. \tag{3}$$

il quadrato dell'error medio della funzione F. è espresso, com' è noto, da

$$(4)\qquad m_F^2 = m^2 \{ L_1^2 A_{11} + L_2^2 A_{22} + L_3^2 A_{33} + \ldots\ldots$$
$$+ 2L_1 L_2 A_{12} + 2L_1 L_3 A_{13} + \ldots\ldots$$
$$+ 2L_2 L_3 A_{23} + \ldots\ldots \}$$

dove m è il così detto errore medio dell'unità di peso e si hanno, introducendo le solite notazioni Gaussiane, le relazioni:

$$(5)\quad \begin{cases} A_{11} = [\alpha\alpha] = \alpha_1^2 + \alpha_2^2 + \ldots\ldots + \alpha_n^2. \\ A_{12} = [\alpha\beta] = \alpha_1\beta_1 + \alpha_2\beta_2 + \ldots\ldots + \alpha_n\beta_n. \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ A_{22} = [\beta\beta] = \beta_1^2 + \beta_2^2 + \ldots\ldots + \beta_n^2. \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ A_{\omega\omega} = [\chi\chi] = \chi_1^2 + \chi_2^2 + \ldots\ldots + \chi_n^2. \end{cases}$$

e le identità

$$(6)\quad \begin{cases} x = \textit{valore più probabile} + \alpha_1 v_1 + \alpha_2 v_2 + \ldots + \alpha_n v_n. \\ y = \textit{valore più probabile} + \beta_1 v_1 + \beta_2 v_2 + \ldots + \beta_n v_n. \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ t = \textit{valore più probabile} + \chi_1 v_1 + \chi_2 v_2 + \ldots + \chi_n v_n. \end{cases}$$

In queste ultime $v_1, v_2, \ldots. v_n$ sono i *residui* delle equazioni generate, avendosi:

$$(7)\quad \begin{cases} a_1 x + b_1 y + c_1 z + \ldots + h_1 t + l_1 = v_1 \\ a_2 x + b_2 y + c_2 z + \ldots + h_2 t + l_2 = v_2 \\ \text{etc.} \ldots\ldots\ldots\ldots \end{cases}$$

« Se ω è il numero delle quantità $x, y, z \ldots t$ ed n quello delle equazioni generate (7), il numero dei coefficienti $a, b, c \ldots h$ è $n\omega$, ed è pure $n\omega$ il numero della quantità $\alpha, \beta, \gamma, \ldots \chi$. Quanto alle somme $[\alpha\alpha]$, $[\alpha\beta] \ldots$ $\ldots [\beta\gamma] \ldots$ etc. (*ausiliarie del peso*), il numero di esse è $\frac{\omega(\omega+1)}{2}$, come pure è $\frac{\omega(\omega+1)}{2}$ il numero dei coefficienti $[aa]$, $[ab] \ldots [bb], \ldots$ etc., delle equazioni normali dalle quali si deducono i valori più probabili delle $x, y, z \ldots t$. E se, come sempre accade, $n > \omega > 1$, si ha anche $n\omega > \frac{\omega(\omega+1)}{2}$.

« Ricordiamo ancora che le quantità $\alpha, \beta, \gamma \ldots \chi$ sono pienamente determinate, quando sian date le $a, b, c \ldots h$, mentre queste ultime alla lor volta restano del tutto determinate quando siano dati i valori delle $\alpha, \beta, \gamma \ldots \chi$. A valori reali delle $a, b, c \ldots$ corrispondono poi sempre valori reali delle $\alpha, \beta, \gamma \ldots$ e viceversa.

« Se poi a posteriori sono noti soltanto i valori delle ausiliarie del peso $[\alpha\alpha]$, $[\alpha\beta] \ldots [\beta\beta] \ldots$, questi non bastano a determinare i valori delle $\alpha, \beta, \gamma \ldots a, b, c, \ldots$; ma, teoreticamente, a ciascun sistema, A_{11}, $A_{12}, \ldots A_{22} \ldots$ arbitrariamente assegnato, di valori per le dette ausiliarie corrisponde un'infinità di

sistemi diversi di valori per le $\alpha, \beta, \gamma \ldots$ e precisamente tutti quelli che soddisfanno alle equazioni:

$$
(8) \quad \left\{ \begin{array}{l}
\alpha_1^2 + \alpha_2^2 + \ldots + \alpha_n^2 = A_{11} \\
\alpha_1 \beta_1 + \alpha_2 \beta_2 + \ldots + \alpha_n \beta_n = A_{12} \\
\ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \\
\beta_1^2 + \beta_2^2 + \ldots + \beta_n^2 = A_{22} \\
\ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots
\end{array} \right.
$$

le quali sono in numero di $\frac{\omega(\omega+1)}{2}$, mentre le incognite che vi compaiono sono in numero di $n\omega$. Un dato sistema di valori per le $[\alpha\alpha], [\alpha\beta] \ldots [\beta\beta], \ldots$ corrisponde dunque ad un' infinità di sistemi d' osservazioni $a, b, c \ldots h$, i quali tutti conducono agli stessi valori per le ausiliarie del peso. Tutti questi sistemi possono dirsi (secondo i principî di Helmert) *equivalenti* riguardo al peso delle incognite e delle funzioni di esse.

« Ma vi hanno, per la natura stessa del problema che qui consideriamo, dei limiti nella assegnazione dei valori della quantità $[\alpha\alpha], [\alpha\beta] \ldots [\beta\beta] \ldots$ Una tale limitazione dipende dalla circostanza che i valori delle $\alpha, \beta, \gamma \ldots$ che soddisfanno alle (8) debbono essere tutti reali.

§ 2.° « Queste cose premesse, osserveremo che il calcolo completo dell'errore medio m_f secondo la formola (4) non può eseguirsi se non quando sia dato uno dei seguenti sistemi di valori: il sistema degli $a, b, c \ldots h$, oppure quello degli $\alpha, \beta, \gamma \ldots \chi$, o quello dei $[aa], [ab], \ldots [bb] \ldots$, o finalmente quello dei $[\alpha\alpha], [\alpha\beta] \ldots [\beta\beta] \ldots$.

« In particolare se del sistema di osservazioni indirette che hanno servito a determinare le quantità $x, y, z \ldots t$ non resta altra traccia, o altro non si conosce, come molto spesso accade, se non che i valori $x, y, z \ldots t$ più probabili calcolati dalle equazioni normali e i corrispondenti errori medî m_x, m_y, $m_z \ldots m_t$, questi dati sono in generale (1) insufficienti per determinare l'er-

(1) A meno che il numero delle quantità $x, y, z \ldots$ non si riduca ad *uno*.

rore medio m_f espresso dalla formola (4). Infatti è noto che, chiamando, come già abbiam fatto, con m l'errore medio dell'unità di peso, gli errori medî $m_x, m_y, m_z \ldots$ son dati da:

$$
m_x = m \sqrt{[\alpha\alpha]}, \qquad m_y = m \sqrt{[\beta\beta]}, \qquad m_z = m \sqrt{[\gamma\gamma]}, \quad \text{etc.}
$$

« Sostituendo nella (4), si ha:

$$
(9) \quad m_f^2 = L_1^2 m_x^2 + L_2^2 m_y^2 + L_3^2 m_z^2 + \ldots + m^2 \left\{ \begin{array}{r}
2L_1 L_2 [\alpha\beta] + 2L_1 L_3 [\alpha\gamma] + \ldots \\
+ 2L_2 L_3 [\beta\gamma] + \ldots \\
+ \ldots
\end{array} \right\}
$$

dove, nel secondo membro, sono ancora incogniti i valori di

$$
(10) \quad m^2 [\alpha\beta], \quad m^2 [\alpha\gamma], \ldots \ldots \quad m^2 [\beta\gamma], \ldots
$$

i quali, per quel che si è detto più sopra, debbono considerarsi come teoreticamente indipendenti dalle quantità analoghe

$$(11)\qquad m^2[\alpha\alpha],\quad m^2[\beta\beta],\quad m^2[\gamma\gamma]\ldots\ldots$$

quando soltanto di queste, come qui supponiamo, siano noti i valori.

« È però interessante dimostrare come, dati i valori delle quantità (10), quelli delle quantità (11) debbano ritenersi compresi fra certi limiti ogni qualvolta si ammetta, come qui è necessario di fare, che le α, β, γ ... siano tutte quantità reali.

§ 3.° « Abbiansi infatti le n coppie di quantità reali

$$\alpha_1,\ \beta_1;\ \alpha_2,\ \beta_2;\ \alpha_3,\ \beta_3;\ \ldots;\ \alpha_n,\ \beta_n;$$

e si considerino le somme

$$[\alpha\alpha]=\alpha_1^2+\alpha_2^2+\ldots\ldots+\alpha_n^2,$$
$$[\beta\beta]=\beta_1^2+\beta_2^2+\ldots\ldots+\beta_n^2,$$
$$[\alpha\beta]=\alpha_1\beta_1+\alpha_2\beta_2+\ldots\ldots+\alpha_n\beta_n.$$

« Moltiplicando fra loro le due prime relazioni e sottraendone il quadrato della terza, si ottiene

$$(12)\qquad \begin{aligned}[\alpha\alpha][\beta\beta]-[\alpha\beta]^2 &= \alpha_1^2\beta_2^2+\alpha_2^2\beta_1^2+\alpha_1^2\beta_3^2+\alpha_3^2\beta_1^2+\ldots\\ &\quad+\alpha_2^2\beta_3^2+\alpha_3^2\beta_2^2+\ldots\\ &\quad-2\alpha_1\alpha_2\beta_1\beta_2-2\alpha_1\alpha_3\beta_1\beta_3-\ldots\\ &\quad-2\alpha_2\alpha_3\beta_2\beta_3-\ldots=\\ &=(\alpha_1\beta_2-\alpha_2\beta_1)^2+(\alpha_1\beta_3-\alpha_3\beta_1)^2+\ldots\\ &\quad+(\alpha_2\beta_3-\alpha_3\beta_2)^2+\ldots\ldots\end{aligned}$$

« L'ultimo membro di questa uguaglianza essendo evidentemente positivo, resta dimostrato che, qualunque siano i valori delle α e β, si ha costantemente

$$[\alpha\alpha][\beta\beta]>[\alpha\beta]^2,$$

ossia che $[\alpha\beta]$ è sempre compreso fra i limiti $+\sqrt{[\alpha\alpha][\beta\beta]}$ e $-\sqrt{[\alpha\alpha][\beta\beta]}$.

« Si vede ancora dalla (12) che $[\alpha\beta]$ raggiunge uno dei due limiti solo quando ciascuna delle α abbia un rapporto costante alla corrispondente β, ossia quando sia

$$(13)\qquad \frac{\alpha_1}{\beta_1}=\frac{\alpha_2}{\beta_2}=\ldots\ldots=\frac{\alpha_n}{\beta_n}=\pm\sqrt{\frac{[\alpha\alpha]}{[\beta\beta]}}.$$

« Si può dunque ritenere che nelle (9) i valori di $[\alpha\beta]$, $[\alpha\gamma]$, .. $[\beta\gamma]$, ... saranno in ogni caso compresi fra i limiti rispettivi

$$\pm\sqrt{[\alpha\alpha][\beta\beta]},\quad \pm\sqrt{[\alpha\alpha][\gamma\gamma]},\quad \pm\sqrt{[\beta\beta][\gamma\gamma]}\ \text{etc.},$$

epperò i prodotti

$$m^2[\alpha\beta],\quad m^2[\alpha\gamma],\quad m^2[\beta\gamma]\ \text{etc.},$$

saranno compresi fra i limiti

$$\pm m_1 m_2,\quad \pm m_1 m_3,\quad \pm m_2 m_3\ \text{etc.}$$

« È chiaro ora che dalla (9) si ottiene un limite superiore del valore di m_f^2 col porre in essa per ciascuna delle quantità $[\alpha\beta]$, $[\alpha\gamma]$ etc., uno dei due limiti ora trovati e precisamente quello che rende positivo il termine corrispondente della (9) medesima [1]. Un tal limite superiore del valore di m_f^2 è dunque:

$$M_f^2 = L_1^2\, m_x^2 + L_2^2\, m_y^2 + L_3^2\, m_z^2 + \ldots$$
$$+ 2\,(L_1\, L_2\, m_x\, m_y) + 2\,(L_1\, L_3\, m_x\, m_z) + \ldots$$
$$+ 2\,(L_2\, L_3\, m_y\, m_z) \text{ etc.,}$$

dove si son racchiusi fra parentesi i termini non quadratici per indicare che di essi va considerato soltanto il *valore assoluto*.

« Si ha pertanto il seguente teorema:

« Se m_x, m_y, m_z ... sono gli errori medî di certe quantità x, y, z ... determinate con un sistema qualsiasi di osservazioni indirette, il valor numerico dell'errore medio della funzione:

$$F = L_0 + L_1\, x + L_2\, y + L_3\, z + \ldots$$

è in ogni caso inferiore alla quantità

$$M_f = l_1\, m_x + l_2\, m_y + l_3\, m_z + \ldots$$

dove l_1, l_2, l_3 ... sono i valori numerici rispettivi di L_1. L_2. L_3 ... e m_x, m_y, m_z ... s'intendono presi positivamente.

§ 4.° « Nel caso che le quantità x, y, ... siano soltanto *due*, la espressione del quadrato dell'errore medio della funzione

$$F = L_0 + L_1\, x + L_2\, y$$

si riduce a

$$m_f^2 = m^2 \left\{ L_1^2\,[\alpha\alpha] + L_2^2\,[\beta\beta] + 2L_1\, L_2\,[\alpha\beta] \right\}. \tag{14}$$

« Si ha in questo caso una espressione semplice anche di un limite inferiore dell'errore medio m_f, ponendo in luogo di $[\alpha\beta]$, quello dei due valori $\pm \sqrt{[\alpha\alpha][\beta\beta]}$ che rende negativo l'ultimo termine del 2° membro della (14). I due limiti di m_f sono dunque in questo caso

$$M_1 = \pm\,(L_1\, m_x + L_2\, m_y) \qquad M_2 = \pm\,(L_1\, m_x - L_2\, m_y) \text{ ».}$$

[1] È chiaro che si possono immaginar infiniti sistemi di valori reali per le α, β, γ .. i quali soddisfacciano alla (13) e analoghe, e sian tali che in corrispondenza ad essi risultino positivi tutti i termini del 2° membro della (9). Basta a tale scopo per es. assumere per le α, β, γ ... il seguente sistema

$$\alpha_1 = \pm K_1 \sqrt{[\alpha\alpha]}, \quad \beta_1 = \pm K_1 \sqrt{[\beta\beta]}, \quad \gamma_1 = \pm K_1 \sqrt{[\gamma\gamma]},$$
$$\alpha_2 = \pm K_2 \sqrt{[\alpha\alpha]}, \quad \beta_1 = \pm K_2 \sqrt{[\beta\beta]}, \quad \gamma_2 = \pm K_2 \sqrt{[\gamma\gamma]},$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$
$$\alpha_n = \pm K_n \sqrt{[\alpha\alpha]}, \quad \beta_n = \pm K_n \sqrt{[\beta\beta]}, \quad \gamma_n = \pm K_n \sqrt{[\gamma\gamma]},$$

dove le K sono quantità arbitrarie positive o negative, legate dalla sola condizione $[K^2] = 1$, e dove in tutti i termini della 1ª colonna si sceglierà il segno $+$ o il segno $-$ secondo che L_1 è positivo o negativo, in tutti quelli della 2ª il segno $+$ o $-$ secondo che L_2 è positivo o negativo e via di seguito. In questo modo $[\alpha\beta]$ risulta dello stesso segno del prodotto $L_1 L_2$, $[\alpha\gamma]$ dello stesso segno di $L_1 L_3$, $[\beta\gamma]$ di quello di $L_2 L_3$ etc.

Fisica. — *Sulla determinazione del coefficiente d'induzione delle sbarre magnetiche col metodo di Lamont.* Nota II. (1) del dott. LUIGI PALAZZO, presentata dal Socio BLASERNA.

« Prima di riferire i risultati numerici delle mie esperienze sulla determinazione del coefficiente d'induzione, accennerò ancora ad alcune avvertenze che io ebbi nell'esecuzione delle medesime.

« Siccome occorre sempre un certo tempo affinchè sotto l'influenza del magnetismo terrestre un magnete acquisti il massimo rinvigorimento od indebolimento di forza, così in ognuna delle otto posizioni che facevo assumere alla calamita, dopo averla messa al posto lasciavo trascorrere un intervallo di circa dieci minuti, tempo che l'esperienza mi indicò essere sufficiente: e solo alla fine di questo tempo puntavo all'ago magnetico e facevo la lettura dei microscopî.

« Operando in questo modo la durata di un'operazione completa veniva ad essere più di un'ora; e quindi sui risultati delle misure potevano farsi sentire le variazioni di declinazione e d'intensità magnetica avvenute nel frattempo. Per questo motivo io avevo impiantato un declinometro ed un piccolo intensimetro a deflessione, alle cui indicazioni tenevo continuamente dietro durante le esperienze. Quanto alle variazioni d'intensità, esse mi parvero poco temibili, in vista della loro piccolezza; quelle di declinazione invece hanno grandissima influenza in quanto che alterano le letture α delle deviazioni quali si avrebbero in una perfetta immobilità dell'ago di declinazione, e perciò nel caso che tali variazioni non si ripartiscano uniformemente fra le otto letture, possono portare nel valore dell'angolo $\varphi - \varphi'$ l'errore di parecchi secondi. Ora abbiamo visto che pochi secondi di differenza nella quantità $\varphi - \varphi'$ bastano per produrre un notevole errore relativo nel coefficiente d'induzione, specialmente quando si adopera una distanza R piuttosto grande; anzi in tale caso, variazioni anche non forti di declinazione possono mascherare totalmente l'effetto, sempre assai piccolo, dell'induzione della terra. Ed anche questa fu una delle ragioni che mi persuasero ad abbandonare la distanza $R = 27^{cm}$.

« Per mettersi dunque possibilmente al riparo da codesta causa d'errore, conveniva fare le esperienze in un tempo durante il quale le variazioni di declinazione fossero minime; io scelsi perciò come tempo d'osservazione le prime ore del pomeriggio, perchè è intorno a questo tempo che avviene il massimo dell'escursione diurna dell'ago di declinazione. Nonostante queste cure, in parecchie esperienze si notarono variazioni tali di declinazione che io mi sono creduto in dovere di non tener conto dei risultati avuti in condizioni così sfavorevoli. Io ritengo che le variazioni magnetiche in questione costituiscano una delle più grandi difficoltà nella determinazione esatta

(1) V. la Nota I. nei Rendiconti del 16 maggio 1886, pag. 134-139.

del coefficiente d'induzione; esse oppongono un limite alla precisione ottenibile in queste misure; ed è a loro che io attribuisco in massima parte la non perfetta concordanza che presentano i miei risultati.

« Infine un'altra causa d'errore sarebbe la variazione del momento magnetico della sbarra prodotta da variazioni troppo forti di temperatura. Ma sotto questo riguardo le mie esperienze furono fatte in condizioni sommamente favorevoli: in una camera chiusa in cui la temperatura si mantenne sensibilmente costante per tutta l'epoca che durarono le determinazioni.

« Per le determinazioni del coefficiente d'induzione mi parve bene di adoperare quella stessa sbarra magnetica che trovasi annessa al grande teodolite per misure assolute posseduto dall'Istituto Fisico, teodolite che fu costruito dall'Edelmann sotto la direzione dello stesso Lamont. Questo vecchio magnete è di forma parallelepipeda; la sua lunghezza è di 16 cm.; di esso già ebbi occasione di determinare altra volta il momento magnetico, che fu trovato $= 1140{,}356$ u. C. G. S.

« Le misure fatte si dividono in due serie: nella prima la distanza orizzontale R fra l'ago e la sbarra è 16 cm., e l'altezza A del centro della sbarra sul piano orizzontale dell'ago è 8 cm.; nella seconda serie $R = 22$ cm. e $A = 11$ cm. Io ho voluto sperimentare a diverse distanze, per riconoscere se veramente nel metodo di Lamont col variare della distanza si ottenevano valori diversi del coefficiente d'induzione, come il Wild dice d'aver trovato.

« Oltre quelle due serie di misure vennero fatte due altre misure isolate. In una la distanza R è ancora $= 22$ cm. ma l'altezza A è di soli 10 cm.; vale a dire in questo caso non era soddisfatta la condizione per il massimo delle deviazioni. L'altra misura è quella che io feci alla terza distanza $R = 27$ cm., e che poi, per le ragioni sopra addotte, ho abbandonato; in essa A era $= 13^{cm}, 5$.

« Nelle tabelle che seguono, sono segnate le singole letture fatte sul cerchio del teodolite nelle otto posizioni del magnete verticale.

« Nella linea orizzontale intestata *Meridiano Magnetico* è data la media delle due letture fatte per stabilire la direzione del meridiano magnetico, una al principio e l'altra alla fine di ciascuna esperienza. Se fra queste due letture si riscontrava una differenza notevole, l'esperienza, come già dissi, veniva scartata.

« Nella linea intestata *Posizione dei corsoi* (un solo corsoio nella prima serie di misure) sono indicate le posizioni in cui si mettevano i corsoi rispetto alla scala millimetrica dell'apparecchio per fare in modo che il centro della calamita restasse sollevato, sul piano orizzontale dell'ago, dell'altezza assegnata A.

« Infine nell'ultima linea orizzontale stanno scritti i valori di ν, calcolati colla formola (2) della Nota I, nella quale per le costanti magnetiche H e I s'introdussero i valori:

$$H = 0{,}2310 \qquad\qquad I = 58^{\circ}\,14'$$

quali furono determinati dal dottor Chistoni in Roma (stazione alla Scuola Agraria) nell'epoca 1886,0.

Determinazioni del coefficiente d'induzione.

Prima Serie di misure: $R = 16^{cm}$, $A = 8^{cm}$.

Misura		1ª	2ª	3ª	4ª
Giorno		12 Febbraio	17 Febbraio	19 Febbraio	19 Febbraio
Durata dell'operazione		$1^h 34^m - 3^h 13^m$	$0^h 13^m - 1^h 43^m$	$0^h 37^m - 2^h 5^m$	$2^h 15^m - 3^h 41^m$
Meridiano magnetico		156° 9′ 38″	156° 8′ 47″	156° 8′ 19″	156° 7′ 44″
Posizione del corsoio		$143^{mm},7$	$143^{mm},7$	$143^{mm},8$	$143^{mm},8$
Posizioni della sbarra magnetica	I	205° 50′ 8″	205° 58′ 14″	205° 53′ 8″	205° 57′ 13″
	II	108 29 22	108 19 25	108 23 59	108 19 55
	III	107 35 16	107 40 52	107 44 15	107 41 51
	IV	205 53 23	205 50 7	205 48 23	205 48 21
	V	107 47 57	107 48 18	107 50 27	107 51 53
	VI	205 37 10	205 44 1	205 41 23	205 41 19
	VII	205 35 54	205 48 7	205 49 15	205 53 11
	VIII	108 40 56	108 37 27	108 34 13	108 29 22
$\varphi - \varphi'$		25′ 38″,5	24′ 58″,7	24′ 1″,8	24′ 11″,8
$\varphi + \varphi'$		97° 35′ 46″	97° 43′ 37″	97° 39′ 49″	97° 44′ 23″
ν		0,00875	0,00851	0,00819	0,00824

Seconda Serie di misure: $R = 22^{cm}$, $A = 11^{cm}$.

Misura		5ª	6ª	7ª	8ª
Giorno		22 Febbraio	26 Febbraio	27 Febbraio	1 Marzo
Durata dell'operazione		$0^h 59^m - 2^h 24^m$	$2^h 51^m - 4^h 3^m$	$2^h 58^m - 4^h 5^m$	$3^h 30^m - 4^h 30^m$
Meridiano magnetico		153° 50′ 51″	153° 50′ 50″	153° 47′ 21″	153° 48′ 36″
Posizioni del corsoi		$113^{mm},4 - 173^{mm},4$	$113^{mm},5 - 173^{mm},5$	$113^{mm},3 - 173^{mm},3$	$113^{mm},3 - 173^{mm},3$
Posizioni della sbarra magnetica	I	175° 7′ 2″	175° 1′ 57″	175° 9′ 15″	175° 9′ 4″
	II	132 48 55	132 58 23	132 46 46	132 48 51
	III	132 39 8	132 48 43	132 36 49	132 36 51
	IV	175 1 25	174 57 4	175 1 38	175 2 0
	V	132 41 24	132 50 45	132 38 32	132 39 15
	VI	174 59 59	174 51 50	174 59 13	174 59 12
	VII	175 6 21	174 59 20	175 6 26	175 5 1
	VIII	132 52 58	133 0 25	132 48 3	132 49 43
$\varphi - \varphi'$		8′ 20″,0	7′ 55″,8	8′ 34″,5	8′ 42″,8
$\varphi + \varphi'$		42° 18′ 6″	42° 2′ 59″	42° 21′ 36″	42° 20′ 17″
ν		0,00840	0,00804	0,00863	0,00877

Misure isolate.

Misura	9^a: $R = 22^{cm}$, $A = 16^{cm}$			10^a: $R = 27^{cm}$, $A = 13^{cm},5$		
Giorno	8 Febbraio			15 Marzo		
Durata dell'operazione	$1^h 48^m - 2^h 57^m$			$1^h 15^m - 2^h 39^m$		
Meridiano magnetico	153°	55′	51″	27°	0′	40″
Posizioni dei corsoi	$124^{mm},2 - 164^{mm},2$			$89^{mm} - 199^{mm}$		
Posizioni della sbarra magnetica I	175°	18′	32′	39°	0′	55″
II	133	5	57	15	7	40
III	132	53	50	15	2	15
IV	175	12	32	38	56	37
V	132	58	24	15	2	46
VI	175	11	12	38	57	4
VIII	175	16	49	39	0	36
VIII	133	9	28	15	7	6
$\varphi - \varphi'$		8	42″,0		4′	23″,8
$\varphi + \varphi'$	42°	12′	51″	23°	53′	51″
r	0,00879			0,00810		

« La prima serie di misure ci dà per medio valore di r:

$$r = 0{,}00842;$$

in essa la differenza fra il massimo ed il minimo dei valori trovati (1° e 3°) ammonta a 0,00056, il che lascia nel valore di r un'incertezza relativa $= 0{,}066$. Se poi consideriamo la massima divergenza 0,00033 dal valor medio, che è quella offertaci dalla prima misura, troviamo che ad essa corrisponde un'incertezza $\frac{\partial r}{r} = 0{,}039$ sul valore totale di r.

« La seconda serie di misure poi ci dà per il r medio:

$$r = 0{,}00846,$$

valore tale che si può ritenere come sensibilmente uguale a quello ottenuto dalla prima serie, ancorchè le distanze R adoperate nelle due serie siano state notevolmente diverse. In questa seconda serie i valori estremi (6^a e 8^a misura) lasciano un'incertezza relativa $= 0{,}086$; e la massima differenza (6^a misura) dal valor medio lascia l'incertezza $\frac{\partial r}{r} = 0{,}049$. L'incertezza qui è alquanto maggiore che nella prima serie; il che è naturale, perchè gli errori relativi commessi nella misura delle deviazioni risultano maggiori quando la distanza R è maggiore.

« Venendo infine alle due esperienze isolate, troviamo che il risultato della 9^a, sebbene sia il più elevato fra tutti i valori ottenuti, sta tuttavia d'accordo cogli altri; e che anche l'esperienza 10^a nella quale si volle adoperare una distanza R troppo forte, diede ciò nondimeno un buon risultato.

« Possiamo perciò prendere complessivamente tutti quanti i valori ottenuti dalle dieci esperienze, ed allora troviamo per valor medio:

$$r = 0{,}00844\,,$$

con un' incertezza fra i valori estremi $= 0{,}089$ del valore totale di r, e con un' incertezza massima dal valore medio $\frac{\partial r}{r} = 0{,}047$.

« Volendo poi applicare ai risultati delle nostre esperienze la teoria degli errori, otteniamo i numeri esposti nella seguente tabelletta:

	Dalla prima serie	Dalla seconda serie	Dalle dieci esperienze prese complessivamente
Errore medio di un'osservazione isolata	0,00026	0,00032	0,00029
Errore del medio	0,00013	0,00016	0,00009
Errore probabile di un'osservazione isolata	0,00017	0,00021	0,00019
Errore probabile del risultato	0,00009	0,00011	0,00006
Precisione di un'osservazione isolata	2723	2218	2452
Precisione del risultato	5446	4435	7755

« Dalle esperienze fatte possiamo adunque trarre le seguenti conclusioni:

1° Il metodo di Lamont, usato coll'apparecchio e colle cure su descritte, ci dà sensibilmente lo stesso valore del coefficiente medio d'induzione, comunque si faccia variare la distanza orizzontale fra l'ago e la sbarra calamitata, e l'altezza del centro di quest'ultima sul piano orizzontale delle deviazioni. Da ciò apparisce chiaro che nel metodo di Lamont non vi possono essere errori sistematici; chè se si notano fra le diverse misure alcune lievi divergenze, queste non sono già attribuibili a difetto del metodo, ma piuttosto agli errori inevitabili d'osservazione, e più speciamente (per ciò che sopra si è notato) alle variazioni di declinazione magnetica che sopravvengono durante l'esecuzione di una medesima esperienza [1].

2° Il coefficiente di induzione si può, con tale metodo e con tale apparecchio, avere con una precisione la quale sebbene considerandola da un punto di vista assoluto non sia molta, è però in ogni caso notevolmente maggiore del decimo del valore totale di r, cioè superiore alla precisione richiesta nelle misure dell'intensità orizzontale; d'altronde se si guarda agli errori medii e

[1] Ne viene che ricercando le condizioni più favorevoli, cioè lavorando lungi da influenze perturbatrici e nelle ore che appositi strumenti di variazione indicassero come quelle di massima calma magnetica (il che solo potrebbe farsi in adatto osservatorio magnetico), il coefficiente d'induzione si potrebbe avere con una precisione anche maggiore di quella da me ottenuta.

probabili sia delle osservazioni isolate sia del risultato medio, essi dalle esperienze risultano piccolissimi. — L'attendibilità del metodo di Lamont, quando sia ben applicato, resta dunque messa fuori di dubbio.

« A spiegazione poi della bontà dei risultati da me ottenuti, come pure a spiegare le probabili cause delle forti divergenze notate dal Wild nella determinazione del coefficiente d'induzione col metodo di Lamont, mi pare di poter addurre quanto segue:

« In generale, in una sbarra calamitata la distribuzione del magnetismo è alquanto dissimmetrica e l'asse magnetico è variamente inclinato sull'asse geometrico; da ciò segue che, anche indipendentemente dalle variazioni del momento magnetico della sbarra prodotte dall'induzione terrestre, se noi facciamo l'esperienza delle deviazioni colla sbarra verticalmente posta, lasciando sempre invariate le distanze R e A, le deviazioni risulteranno in generale diverse secondo che la sbarra ha un suo determinato polo rivolto verso l'alto o verso il basso, secondo che essa è collocata al di sotto od al di sopra del piano orizzontale dell'ago deviato, e secondo che essa ha una sua determinata faccia (o generatrice, se trattasi di una sbarra cilindrica) rivolta verso l'ago ovvero opposta all'ago. La diversità di queste deviazioni, le quali astraendo dall'induzione terrestre, nel caso di una perfetta simmetria della sbarra dovrebbero risultare tutte uguali, può giungere a tanto che ne venga mascherato completamente l'effetto dell'induzione della terra.

« La calamita che io ho impiegato nelle mie misure, porge infatti di ciò un esempio bellissimo. Se per essa la distribuzione del magnetismo fosse affatto simmetrica e l'asse magnetico coincidesse rigorosamente coll'asse geometrico, nella determinazione del coefficiente d'induzione non sarebbe stato punto necessario dare alla calamita le otto diverse posizioni su assegnate, ma si avrebbe dovuto ottenere sempre lo stesso valore del detto coefficiente anche semplicemente rovesciando la sbarra sui suoi poli; vale a dire combinando la posizione I colla II, la III colla IV, la V colla VI, la VII colla VIII, da tutte queste quattro combinazioni avrebbe dovuto venir fuori sensibilmente lo stesso valore dell'angolo $\varphi - \varphi'$, perchè quanto all'angolo $\varphi + \varphi'$ le sue variazioni si fanno poco sentire sul coefficiente d'induzione.

« Ecco invece quanto otteniamo prendendo a caso una qualunque delle esperienze eseguite, per es., la 3ª della prima serie:

Combinando le pos.^{ni}:	I con II	III con IV	V con VI	VII con VIII
Valori di $\varphi - \varphi'$:	$2^\circ\,0'\,29''$	$-1^\circ\,16'\,0''$	$-1^\circ\,15'\,12''$	$2^\circ\,6'\,50''$

cioè la dissimmetria della sbarra è così rilevante che per le posizioni III, IV, V e VI (posizioni al di sotto del piano delle deviazioni) l'aumento del momento magnetico dovuto all'induzione terrestre nella posizione *Polo Nord verso Nadir* non riesce a darci una deviazione φ più ampia di quella φ' che si ha nella posizione *Polo Nord verso Zenit*, in cui àvvi invece diminuzione del momento magnetico; donde risultano valori di $\varphi - \varphi'$ negativi.

« Pertanto se noi per determinare il coefficiente d'induzione ci accontentassimo di dare alla calamita le sole posizioni al di sopra, ovvero le sole posizioni al di sotto del piano dell'ago, verremmo ad avere dall'esperienza 3ª della prima serie: nel 1° caso $\varphi - \varphi' = 2^\circ\, 3'\, 39'' ,5$, e nel 2° caso $\varphi - \varphi' = - 1^\circ\, 15'\, 36''$.

« Così pure se nella stessa determinazione 3ª della serie prima, noi utilizziamo separatamente le osservazioni fatte colla calamita avente la faccia segnata verso l'ago, e quelle fatte mettendo la faccia segnata opposta all'ago, troviamo per i corrispondenti valori di $\varphi - \varphi'$: $22'\, 14'' ,5$ e $25'\, 49''$. La differenza fra questi due valori non è molto grande, ma tuttavia sensibile; e certamente nel valore del coefficiente d'induzione essa eserciterebbe un'influenza non indifferente.

« Questi fatti si verificano non solo per l'esperienza da noi scelta; ma coi numeri segnati nelle precedenti tabelle chiunque può verificare che lo stesso costantemente avviene per tutte le altre esperienze, mettendo così in piena evidenza la dissimmetria della sbarra. — D'altronde tale dissimmetria si rende anche manifesta nell'ordinaria esperienza delle deflessioni con magnete orizzontale.

« Posti in rilievo questi fatti, dobbiamo conchiudere che:

1° Per la determinazione del coefficiente d'induzione col metodo di Lamont è assolutamente necessario dare alla calamita le otto posizioni su assegnate, combinandole tutte assieme, allo scopo di eliminare l'influenza che può avere l'imperfetta simmetria della sbarra. Sopprimendo una parte di queste posizioni, si corre il rischio molto probabile di avere del coefficiente d'induzione valori non solo poco attendibili, ma affatto erronei [1].

2° L'apparecchio che si adopera per dare alla calamita quelle otto posizioni, deve permetterci di conseguire non solo l'esatta verticalità del magnete voluta dalla teoria, ma ancora di soddisfare colla massima possibile precisione a certe condizioni *geometriche* di simmetria, senza le quali non si potrebbe ottenere la completa eliminazione della causa d'errore in discorso. Tali condizioni sarebbero quelle che nelle due posizioni al di sopra ed al di sotto del piano delle deviazioni la sbarra venga a trovarsi proprio sulla medesima verticale, e che nelle medesime due posizioni la distanza da noi chiamata A rimanga inalterata. Infatti qualora queste condizioni fossero solo approssimativamente soddisfatte, resterebbe ancor sempre libera di manifestarsi, almeno in parte, l'influenza della dissimmetria della sbarra, la quale essendo per certi magneti assai forte, può portare a notevoli errori. Coll'apparecchio e le cure

[1] Il Wild nel *Carl's Repertorium* (vol. VIII, p. 212, 1872) a proposito di una nuova forma di teodolite universale magnetico, descrive pure un semplice apparecchio destinato alla misura del coefficiente d'induzione, nel quale vengono addirittura soppresse le posizioni della calamita al di sotto del piano orizzontale dell'ago sospeso.

da me adoperate le dette condizioni mi paiono potersi completamente raggiungere; mentre nell'apparecchio usato primitivamente dal Lamont ed in quello descritto dal Wild negli *Annalen des physik. Centralobservatoriums zu Pawlowsk für* 1878, esse condizioni di simmetria sembrano soddisfatte alquanto grossolanamente: inoltre non àvvi mezzo di assicurarsi della rigorosa verticalità dell'asta di sostegno della calamita ».

Fisica. — *Sulla luminosità delle fiamme.* Nota II. (1) di G. De Franchis, presentata dal Socio Blaserna.

« È facile comprendere che nei corpi solidi la temperatura per la quale si ottengono raggi sensibili, è molto più piccola che per i liquidi e per i gas:

1° perchè in questi i moti sono puramente vibratorî;

2° perchè la distanza R fra due molecole è minima e quindi il valore di n numero di vibrazioni diviene presto molto grande;

3° Nelle molecole poi, trasmettendosi difficilmente il moto intestino. d'ordinario le vibrazioni di diverso colore vi persistono, nel mentre al contrario nei gas ordinariamente tendono ad assumere una tinta determinata.

« Noi generalmente siamo usi a dire *scaldare al rosso oscuro, al rosso ciliegia . . . al bianco, al bleu*, tacitamente ammettendo che quando i corpi scaldati assumono tali tinte. la temperatura sia la stessa. Ciò in alcuni casi è vero. ma in gran numero di casi non è punto vero e la temperatura dei corpi, che presentano gli stessi raggi luminosi, può essere diversa, ed a provar ciò basta la fosforescenza dei corpi, che la luce si può produrre senza calore.

« Riesce assai difficile a rendere luminosi i liquidi; alcuni di essi diventano tali quando non si decompongono e non si volatilizzano ad alta temperatura, e principalmente quando si hanno allo stato pastoso. Così le lave dei vulcani, il ferro, la ghisa ed il bronzo fusi.

« Il mercurio, chiuso in un tubo di vetro, ove sia stata completamente espulsa l'aria, diviene luminoso quando si scuote il tubo.

« Il movimento elettrico rende facilmente luminosi i liquidi, perchè esso v'induce delle vibrazioni che possono impressionare la nostra retina. e qualche fisico ha creduto anche di poter classificare fra gli effetti elettrici la fosforescenza spontanea di certi corpi e quella che, senza apprezzabile calore. può essere prodotta in certi altri corpi da cause diverse.

« In quanto ai gas noi sappiamo che il moto elettrico è capace di renderli luminosi.

« Quando le molecole gassose vibrano per il ristabilimento dello stato che chiamiamo neutro (ma che realmente è uno stato di equilibrio), esse divengono sensibili alla nostra retina; e questa luce è diversa secondo le

(1) Vedi pag. 188.

varie sostanze, e se il gas è rarefatto, una gran parte di esso diviene luminoso, se non che la luce è meno intensa.

« Come ha trovato il sig. Faraday, l'azoto presenta la più bella luce, l'idrogeno presenta una luce verde ramificata, l'ossigeno fa come l'aria ma dà meno luce, nell'ossido di carbonio la luce è poca e verde, così anche nell'acido carbonico pel quale però invece che verde è porporina. Queste luci sono assolutamente indipendenti dagli elettrodi, ciò che mostra che sono le molecole gassose che divengono visibili pei loro moti. Così i gas possono anche divenire luminosi passando da una pressione molto grande subitamente ad una molto debole, come avviene appunto nel fucile a vento, fatto che finora s'è attribuito alla elettricità.

« Se noi indichiamo con R la distanza media tra due particelle gassose, egli è chiaro che quando le molecole avranno in media percorso lo spazio R, avverrà un urto che in generale essendo le molecole piccolissime, sarà diretto e centrale e tale da far tornare (in generale) la molecola indietro, di modo che R in questo caso rappresenterà l'ampiezza della vibrazione. Se V è la velocità media delle molecole avremo $\frac{V}{R} = n$ numero delle vibrazioni, ed ora se n è compreso tra 448 trilioni e 782 trilioni, la molecola si renderà sensibile alla nostra retina.

« È evidente che ciò può ottenersi in due modi: o facendo variare la temperatura o facendo variare la pressione.

« Ed infatti se V è molto grande, grande sarà anche R. Aumentando la pressione il valore di V non varia, nel mentre R diviene più piccolo; ed allora $\frac{V}{R}$ ovvero n aumenta di valore. Difatti noi avremo per la legge di Boyle

$$P : P' :: R' : R$$

e conoscendo il valore di P e di R, non che quello di V, è facile determinare i valori di P' pei quali possono aversi i differenti raggi luminosi.

« Se invece V è molto piccolo ed R molto grande, cioè nel caso d'un gas a bassa temperatura o sotto debole pressione o diluito, si può far diminuire R per la pressione ed invece aumentare il valore di V senza far variare R, sino a che si abbia $\frac{V}{R}$ tale che sia (n) compreso nei limiti di sopra. Nel caso che il valore di V sia grande, si possono anche introdurre delle particelle solide, le quali sospese in mezzo al gas avranno la stessa forza viva media, ed allora, indicando con M la massa di tali particelle e con $\frac{m v^2}{2}$ la forza viva delle molecole gassose, avremo

$$\frac{M W^2}{2} = \frac{m v^2}{2}$$

e se r è molto grande W invece sarà piccolo, e potrà esser tale da far diminuire di tanto V da rendere $\frac{V}{R}$ cioè n nei limiti di sopra.

« Inoltre poi tali particelle sono suscettibili di divenire per sè stesse luminose, ed essendo in grande numero sono capaci di ridurre da per sè stesse luminosa la fiamma come ha stabilito il Davy.

« In generale facendo convenientemente variare R e V, cioè la pressione e la temperatura, qualunque fiamma può rendersi luminosa.

« Per le fiamme gassose bisogna distinguere tre casi:

1° il caso in cui il gas combustiblle viene mescolato con un gas comburente;

2° quando esso viene mescolato con un gas anche esso combustibile;

3° quando invece vien mescolato con un gas inerte.

« In ciascuno di questi casi ve ne sono due, potendo la mescolanza farsi prima e dopo della combustione, e potendosi anche far bruciare il comburente nel combustibile. Se si fa bruciare un miscuglio di gas illuminante ad aria effluente per un becco a farfalla, dapprincipio la fiamma è completamente oscura; facendo aumentare la proporzione del gas illuminante la fiamma diviene azzurro oscura. Aumentando mano mano la proporzione del gas la fiamma si divide in quattro strati, uno più vicino al becco azzurro-violaceo oscuro; immediatamente dopo si osserva uno strato rosso giallastro luminoso separato da un altro strato della stessa tinta ma più luminosa da una banda oscura che aumentando la proporzione del gas sparisce diventando una riga ben definita bluastra: lo strato più esterno è d'un rosso oscuro pallidissimo. Sparendo la riga oscura la fiamma rimane divisa, come s'è detto, meno la banda.

« Se si fa ardere del gas puro, la massima luce a parità di consumo si ottiene sotto una pressione compresa tra i tre ed cinque millimetri. La pressione adunque non favorisce la luce in questo caso; essa la favorisce quando aumentando la pressione del gas aumenta anche quella del mezzo. La elevazione di temperatura del gas favorisce invece la luce. Mescolando con un gas inerte si ottengono i medesimi fenomeni.

« Se la mescolanza si fa con un gas combustibile, il potere illuminante è (proporzionalmente al rapporto dei volumi mescolati) proporzionale alla somma dei volumi gassosi che bruciano come se essi fosser soli.

« Mescolando il gas comburente, all'atto della combustione la luce diviene maggiore; se il gas è inerte o se anch'esso è il prodotto della combustione, la luce diminuisce e può anche sparire cessando in ultimo anche la combustione.

« Così noi vediamo che le fiamme a becco Bengel danno una forte luce tuttochè il gas venga con piccolo eccesso di pressione ed una corrente continua d'aria all' interno ed all'esterno lo diluisca enormemente all'atto della combustione.

« In quanto alla densità dei gas si è creduto che gl'idrocarburi più densi diano la maggior luce, ma ciò non avviene punto a parità di condizioni, essendo necessario che per piccola quantità di essi circoli enorme quantità di comburente.

« Qui cade in acconcio far notare che le parole combustibile e comburente sono parole realmente relative, chiamando noi col primo nome il corpo che brucia in un mezzo cui si dà il secondo nome, ma realmente i due corpi sono tutti e due combustibili l'uno rispetto all'altro. Così nel mentre che l'idrogeno ed il gas illuminante bruciano nell'aria per l'ossigeno che essa contiene, alla sua volta l'ossigeno dell'aria brucia nell'idrogeno e nel gas illuminante; similmente il cloro brucia nell'idrogeno come quest'ultimo nel primo. La reciprocità di un tale fatto è analoga a quella dei fenomeni di attrazione e di repulsione.

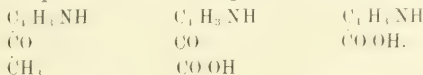
« Avendo visto che fino ai nostri giorni, tutti coloro che han trattato la teoria delle fiamme luminose hanno solo tenuto conto delle condizioni perchè una fiamma sia luminosa o diventi tale, e non della sensibilità del nostro occhio e della causa prima che produce la luce a noi sensibile, cioè il moto vibratorio delle particelle che costituiscono i corpi, ho creduto di fare rientrare la teoria delle fiamme luminose nel campo delle nuove vedute della scienza, mettendola così d'accordo colla teoria generale della costituzione dei corpi ».

Chimica. — *Sopra alcuni derivati bisostituiti del pirrolo e sulla loro costituzione.* Nota I. di Giacomo Ciamician e Paolo Silber, presentata dal Socio Cannizzaro [1].

« Mentre nella serie aromatica ed anche in quella del tiofene si sono potuti ottenere facilmente dei prodotti di sostituzione rimpiazzando gli atomi d'idrogeno con radicali alcoolici, non è stato possibile finora di produrre per via sintetica, partendo dal pirrolo, quei derivati in cui l'idrogeno tetrolico è sostituito da radicali alcoolici. A questi composti probabilmente si potrà arrivare partendo dai loro isomeri, i derivati alcoolici del pirrolo in cui il radicale sostituente è unito all'azoto, e su questo argomento si stanno facendo delle esperienze in questo Istituto. Riesce invece molto agevole l'introdurre nel pirrolo dei radicali acidi, e ciò può farsi tanto direttamente, quanto anche per azione del calore sopra i composti sostituiti nel gruppo iminico. Queste reazioni costituiscono un vero carattere peculiare del pirrolo e dei suoi derivati, ed è di alcuni di questi corpi che intendiamo trattare nella presente Memoria.

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto Chimico di Roma.

« Introducendo l'acetile nel pirrilmetilchetone o nell' acido carbopirrolico si ottengono come è noto il pirrilendimetildichetone (1) o diacetilpirrolo e l'acido pirrilmetilchetoncarbonico (2) o acido pseudoacetilcarbopirrolico; del pari è noto che il pirrilmetilchetone dà per ossidazione col camaleonte l'acido pirrilgliossilico e per ossidazione con la potassa fondente l'acido carbopirrolico:

$$\begin{array}{lll} C_4H_3NH & C_4H_3NH & C_4H_3NH \\ CO & CO & CO\,OH. \\ CH_3 & CO\,OH & \end{array}$$

« I prodotti di ossidazione dei derivati bisostituiti suaccennati non sono stati studiati finora, e noi ne abbiamo intrapreso lo studio, allo scopo di ottenere gli acidi pirrol-dicarbonici finora sconosciuti, e di potere nel tempo stesso stabilire se in queste due sostanze i radicali sostituenti occupano in tutte e due gli stessi posti o se hanno nei due composti posizioni diverse.

Il diacetilpirrolo o pirrilendimetildichetone

$$\left[(C_4H_2NH) \begin{matrix} \diagup CO\,CH_3 \\ \diagdown CO\,CH_3 \end{matrix} \right]$$

« Sulla preparazione di questa sostanza abbiamo poco da aggiungere a quello che su questo argomento abbiamo scritto l'anno scorso (3). Noi abbiamo ottenuto il miglior rendimento riscaldando il pirrolo con 10 parti di anidride acetica per circa 4 ore a 240°-250°. Se si riscalda soltanto fino a 230° si ottiene principalmente il pirrilmetilchetone, scaldando sopra i 250° avviene carbonizzazione quasi completa.

« L'ossidazione del diacetilpirrolo fu da noi operata nel seguente modo: ad una soluzione di 5 gr. di sostanza in 500 c. c. d'acqua, trattata con un poco di potassa, si aggiungono a caldo 28 gr. di permanganato potassico sciolti in 730 c. c. d'acqua. La scolorazione del camaleonte avviene prontamente, per ultimo si bolle il liquido e lo si filtra a caldo dal biossido di manganese, che viene esaurito con acqua bollente. Le soluzioni così ottenute, che sono colorate in giallo, vennero riunite, concentrate a b. m., acidificate con acido solforico diluito ed agitate 10 o 12 volte di seguito con etere. Distillando la maggior parte dell' etere, ed abbandonando la soluzione concentrata allo svaporamento spontaneo, si ottengono delle croste cristalline giallo-grigiastre, di un peso circa uguale a quello del diacetilpirrolo impiegato.

« La nuova sostanza è un acido, i di cui sali sono tutti colorati in giallo, solubile facilmente nell'etere, nell' alcool, nell'alcool metilico, nell' acetone e nell'acqua bollente e quasi insolubile nel benzolo, toluene, nell'etere petrolico,

(1) V. G. Ciamician e M. Dennstedt, *Sull' azione di alcune anidridi organiche sul pirrolo* 1884.

(2) V. G. Ciamician e P. Silber, *I derivati dell'acido carbopirrolico* 1884.

(3) Rendiconti I, 368. 1885.

nel solfuro di carbonio e nel cloroformio, che offre molte difficoltà alla sua completa purificazione, per cui questa non si potrebbe effettuare che con grave perdita di sostanza. Noi abbiamo perciò trasformato il nuovo acido nel suo etere metilico, perchè sapevamo che in genere gli eteri degli acidi pirrolcarbonici sono molto più stabili degli acidi liberi. Il prodotto dell' ossidazione venne perciò sciolto nell' ammoniaca diluita, e la soluzione del sale ammonico trattata con nitrato argentico. Si ottiene un precipitato giallo, che venne seccato nel vuoto sull'acido solforico. L'analisi diede numeri che conducono alla formola:

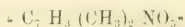
$$C_7 H_3 NO_5 Ag_2 .$$

0, 2558 gr. di sostanza dettero 0, 1378 gr. di argento.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_7 H_3 NO_5 Ag_2$
Ag	53,87	54,41

« Il sale argentico così ottenuto venne bollito a b. m. in un apparecchio a ricadere con un eccesso di joduro metilico, diluito con etere anidro, per circa un' ora e mezza. Dopo avere distillato l'etere e l'eccesso di joduro di metile, si esaurisce il residuo con acqua bollente; dal filtrato si separano subito per raffreddamento piccoli aghetti bianchi, che si purificano facendoli cristallizzare molte volte dallo stesso solvente. Essi fondono costantemente a 144-145° e diedero all'analisi numeri concordanti con la formola:

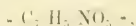
$$C_7 H_3 (CH_3)_2 NO_5 .$$

I. 0,2982 gr. di sostanza dettero 0,5568 gr. di CO_2 e 0,1244 gr. di H_2O.

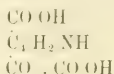
II. 0,2860 gr. di sostanza dettero 0,5378 gr. di CO_2 e 0,1218 gr. di H_2O.

« In 100 parti:

	trovato		calcolato per $C_9 H_9 NO_5$
	I	II	
C	50,92	51,28	51,18
H	4,64	4,72	4,26

« Dalle analisi del sale argentico e dell'etere metilico di questo nuovo acido, risulta dunque che esso ha la formola:

$$C_7 H_5 NO_5 ,$$

che è quella di un *acido carbopirrilgliossilico* o *pirrolchetondicarbonico*:

$$\begin{array}{l} CO\,OH \\ C_4 H_2 NH \\ CO\ .\ CO\,OH \end{array}$$

Come s' è detto più sopra noi non abbiamo studiato le proprietà dell' acido libero, ma bensì quelle del suo etere dimetilico; questo composto, che fonde a 144-145°, forma degli aghi lunghi, incolori, alle volte raggruppati in guisa di spine di pesci; esso è solubile nell' alcool e nell' acqua bollenti.

poco solubile nell' etere acetico, ed ancor meno nel benzolo, toluene e nell'etere petrolico.

« La costituzione del nuovo acido viene svelata dal suo prodotto di ulteriore ossidazione, che è un *acido pirroldicarbonico.* L'ossidazione però non riesce col camaleonte, del resto è noto, che anche l'acido pirrilgliossilico viene completamente bruciato da questo ossidante, senza dare l'acido carbopirrolico, che invece si ottiene per fusione con potassa caustica, ed anche nel presente caso quest' ultima reazione ci ha dato il risultato voluto. Va notato però che il diacetilpirrolo, direttamente fuso con potassa, non dà l'acido dicarbonico, mentre il pirrilmetilchetone viene trasformato dalla potassa fondente nell' acido monocarbonico. Per la fusione con potassa venne usato il sale potassico che si ottiene direttamente portando a secco il liquido giallo che contiene il prodotto di ossidazione del diacetilpirrolo col camaleonte. L'operazione si fa in un crogiuolo d'argento impiegando un eccesso di potassa, si continua a riscaldare fino che la massa, che è gialla in principio, diventa bianca, e fino che un saggio della medesima, trattato con acido solforico diluito ed agitato con etere, dà un acido che precipita in bianco col nitrato d'argento e non più in giallo. Ad operazione terminata si scioglie la massa fusa nell'acqua, si acidifica con acido solforico diluito e si estrae parecchie volte di seguito con etere. Svaporando la soluzione eterea, si ottiene l'acido dicarbonico in forma di una massa cristallina d'un colore grigiastro.

« Il composto così ottenuto viene purificato facendolo cristallizzare parecchie volte dall'alcool bollente, diluito con il doppio volume d'acqua, ed agitando la soluzione con nero animale. Per lento svaporamento della soluzione sull'acido solforico, si depongono delle croste cristalline bianche, alle quali l'acqua non aderisce che difficilmente. Un altro modo di purificazione del nuovo acido, è quello di trasformarlo, passando per il sale argentico, nell'etere metilico, purificare quest' ultimo con alcune cristallizzazioni dall' acqua bollente, ciò che riesce molto facilmente, e saponificare l'etere con la potassa. Dalla soluzione acidificata con acido solforico diluito, l'etere estrae il composto quasi puro, che può venire ottenuto subito allo stato di perfetta purezza, facendolo cristallizzare alcune volte dall' alcool acquoso.

« L'ossidazione dell' acido carbopirrilgliossilico con la potassa avviene nettamente, ed il rendimento di acido dicarbonico è soddisfacente.

« L'analisi del nuovo acido venne eseguita su di un campione di materia seccata nel vuoto sull'acido solforico ed indi a 100° fino a peso costante. Sembra che esso contenga acqua di cristallizzazione in quantità variabili colla concentrazione delle soluzioni.

0,1624 gr. di sostanza dettero 0,2770 gr. di CO_2 e 0,0530 gr. di H_2O.

« In 100 parti :

	trovato	calcolato per $C_6H_5NO_4$
C	46,52	46,45
H	3,62	3,23

Dall' analisi risulta dunque che il nuovo composto ha la formola d'un *acido pirroldicarbonico*:

$$\begin{array}{l} CO\,OH \\ C_4\,H_2\,NH \\ CO\,OH \end{array}$$

Esso è solubile nell'etere, nell'acetone, nell' alcool e nell'acqua bollente, ed è quasi insolubile nel cloroformio, nell' etere acetico, nell'etere petrolico e nel benzolo. Riscaldato in un tubicino non si altera punto fino a 250°, verso i 260° annerisce senza fondere e si scompone in anidride carbonica ed in pirrolo, mentre una parte della sostanza sublima. Riscaldandolo nel vuoto in una piccola storta a 240°-260°, in un bagno di lega metallica, una parte dell' acido si scinde in pirrolo ed anidride carbonica, mentre l'altra sublima quasi del tutto inalterata. il sublimato contiene soltanto delle tracce di un acido monocarbonico.

I sali alcalini dell' acido pirroldicarbonico sono solubili nell' acqua. Il *sale argentico* $[C_6\,H_3\,Ag_2\,NO_4]$ si ottiene in forma di un precipitato bianco, caseoso, trattando tanto la soluzione dell' acido libero, che quella del sale ammonico con nitrato d'argento. Esso è facilmente alterabile alla luce. L'analisi diede i seguenti numeri:

0,2700 gr. di sostanza seccata nel vuoto sull' acido solforico, diede 0,1636 gr. di argento.

In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_6\,H_3\,Ag_2\,NO_4$
Ag	58,64	58,54

Il sale baritico forma degli aghi splendenti, che una volta separati dall'acqua diventano poco solubili in questo solvente.

L'acido libero in soluzione acquosa dà inoltre le seguenti reazioni:

coll' acetato piombico dà un precipitato bianco, fioccoso;

col cloruro ferrico dà in principio una colorazione bruna, poi un precipitato dello stesso colore;

coll' acetato di rame dà una colorazione verde chiaro ed indi un precipitato biancastro.

La soluzione acquosa del sale ammonico, non troppo concentrata, si comporta nel seguente modo:

il cloruro ferrico vi produce immediatamente un precipitato rosso-bruno;

l'acetato di piombo, un abbondante precipitato bianco amorfo, che dopo qualche tempo diventa cristallino;

l'acetato di rame reagisce come coll' acido libero;

il cloruro calcico produce dopo qualche tempo la separazione di piccoli aghetti bianchi raggruppati;

il cloruro di cadmio dà subito un precipitato bianco;

il cloruro di zinco non dà un precipitato, ma dopo qualche tempo si separano dei prismi appiattiti senza colore;

il cloruro di cobalto produce dopo molto tempo la separazione di bellissimi aghetti di un colore roseo, raggruppati a stella;

il nitrato di nickel non dà reazione sensibile;

il cloruro di manganese produce dopo qualche tempo un leggero precipitato formato da piccoli aghetti bianchi raggruppati;

il solfato di magnesio non dà nessuna reazione sensibile, e così pure il solfato cromico.

« Il cloruro mercurico produce quasi subito la formazione di una gelatina trasparente ed incolora, che col tempo diventa biancastra.

« Il cloruro d'oro produce dopo qualche tempo un lieve precipitato giallo amorfo.

« Il cromato potassico non dà nessuna reazione sensibile.

« *L'etere dimetilico* $[C_6 H_3 (CH_3)_2 NO_4]$, si ottiene trattando il sale argentico con un eccesso di joduro di metile. La reazione avviene già spontaneamente ed è molto viva, per cui è conveniente di diluire il joduro di metile con etere anidro, e di scaldare poi a b. m. in un apparecchio a ricadere. Dopo avere scacciato per distillazione l'etere e l'eccesso di joduro di metile, si esaurisce il residuo con acqua bollente. Per raffreddamento della soluzione acquosa si ottengono dei lunghi aghi, che si fanno cristallizzare dallo stesso solvente. Essi fondono a 132°. L'analisi diede numeri concordanti con la formola soprascritta.

0,1834 gr. di sostanza dettero 0,3526 gr. di CO_2 e 0,0856 gr. di H_2O.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_8 H_9 NO_4$
C	52,43	52,46
H	5,18	4,92

« *L'etere dietilico* $[C_6 H_3 (C_2 H_5)_2 NO_4]$, si ottiene in modo identico al composto metilico, e forma lunghi aghi che fondono a 82° ».

Chimico-fisica. — *Sulla rifrazione molecolare dei solfocianati, degli isosolfocianati e del tiofene.* Nota di R. Nasini e A. Scala, presentata dal Socio Blaserna.

« Le proprietà fisiche dei solfocianati e dei loro isomeri, gli olii di senapa o isosolfocianati, non sono state fino ad oggi sottoposte, può dirsi, a nessun esame comparativo. Noi abbiamo creduto un tale studio non privo di interesse, ed abbiamo determinato gli indici di rifrazione ed il potere rifrangente di questi composti allo scopo di indagare l'influenza di questa specie

di isomeria su tale proprietà fisica e nel tempo stesso allo scopo di accumulare un numero nuovo di fatti che possano delucidare la questione della quale da molto tempo si occupa uno di noi, quella cioè della rifrazione atomica dello zolfo. Veramente in tali combinazioni le incognite sono due: cioè la rifrazione atomica dello zolfo che, se negli olii di senapa si trova in condizioni analoghe a quelle in cui è nel solfuro di carbonio, nei solfocianati invece, oltre che al radicale alcoolico, è unito a un carbonio saturato per tre atomicità dall'azoto; l'altra incognita è la rifrazione atomica dell'azoto, la quale fu veramente da Brühl stabilita nel numero 5,8 per la riga α dello spettro dell'idrogeno; questo numero Brühl lo ricavò dalla trietilamina e trovò che introducendolo nel calcolo delle rifrazioni molecolari di altri composti azotati, cioè dell'anilina, dell'ortotoluidina, del nitrobenzolo si avevano numeri che si accordavano sufficientemente con quelli dati direttamente dall'esperienza. D'altra parte però Gladstone aveva già trovato variare tra 4,5 e 5,8, per la riga A dello spettro solare, la rifrazione atomica dell'azoto, a seconda delle combinazioni di cui fa parte: quindi, come si vede, tale valore è tutt'altro che ben stabilito, nè può essere altrimenti se si pensa che di pochissimi, tra i numerosi composti azotati, si hanno determinazioni di potere rifrangente. Malgrado queste incertezze noi abbiamo creduto interessante questo studio. Già uno di noi aveva mostrato che lo zolfo quando si trova in alcuni composti ossigenati inorganici o derivati di acidi inorganici, ha un potere rifrangente considerevolmente minore di quello che possiede allo stato libero, nei mercaptani, nei solfuri organici ecc. ecc.: di questo fatto sino ad ora non è stato possibile dare una spiegazione adeguata: sembrerebbe esser dovuto alla presenza dell'ossigeno l'abbassamento del potere rifrangente, ma è certo anche però che in taluni casi tale presenza non produce nessuna diminuzione, così ad esempio nel cloruro di tionile SO_2Cl_2. Era pertanto interessante di vedere se la funzione speciale dello zolfo nei solfocianati produceva un abbassamento analogo, abbassamento che, malgrado le oscillazioni nei valori dell'azoto, si sarebbe potuto benissimo constatare, fortissime essendo le differenze tra i diversi valori dello zolfo. Oltre i solfocianati e i loro isomeri noi abbiamo poi studiato anche il tiofene per cercare se la rifrazione molecolare confermava la formula generalmente ammessa.

Le sostanze che ci servirono nelle nostre ricerche furono purificate da noi con tutte le cure e fu notata con tutta esattezza la loro temperatura di ebullizione. Per assicurarci della loro purezza ne determinammo la densità con un metodo esatto, cioè col metodo di Hofmann modificato da Brühl [1]. Per quello che riguarda la pratica di questo metodo, rimandiamo alla Memoria originale di Brühl e alla Nota sui derivati dall'acido propilsantogenico presentata da uno di noi all'Accademia. Nota che comparirà in questo

[1] Berl. Ber. IX. pag. 1369.

medesimo rendiconto. Quanto poi al metodo da noi tenuto per determinare gli indici di rifrazione e i pesi specifici, rimandiamo alla estesa Memoria pubblicata da uno di noi col dott. Bernheimer [1]. Ci limiteremo qui a dire che gli indici furono determinati con un magnifico spettrometro di Starke, col quale si possono leggere direttamente i due secondi; della temperatura fu tenuto conto sino a' decimi di grado; per il calcolo dei pesi specifici le pesate furono ridotte al vuoto e furono riferiti all'acqua a 4°.

Materiale delle osservazioni.

Solfocianato metilico $N:C.S.CH_3$

« Questo composto proveniva dalla fabbrica di Kahlbaum. Fu seccato e rettificato. Bolliva alla temper. di 129,6°-130° alla pressione corretta di 749,33 mm. (termometro nel vapore). La densità di vapore fu determinata nel vapor d'acqua: ecco i risultati:

$$P = 0,0700 : B = 143,713 : H_0 = 752,13 : T = 99,71 : V = 151,166$$

	trovata	calcolata per C_2H_3NS
« Densità del vapore rispetto all'aria	2,579	2,520

In questa come nelle susseguenti densità di vapore, P è il peso della sostanza: B è la pressione alla quale fu determinato il volume del vapore: H_0 è la pressione barometrica ridotta a 0°, T la temperatura a cui fu fatta la determinazione, V il volume del vapore.

Solfocianato etilico $N:C.S.C_2H_5$

« Proveniva pure da Kahlbaum: fu purificato come il precedente. Bolle a 143,6° (termometro nel vapore) alla pressione corretta di 748,96 mm. La densità fu presa nei vapori di xilolo.

$$P = 0,0807 : B = 149,95 : T = 140 : V = 153,27$$

	trovata	calcolata per C_3H_5NS
« Densità del vapore rispetto all'aria	3,10	3,01

Isosolfocianato metilico $CH_3.N:C:S$

« Come i precedenti. Fonde a 35°: bolle a 119° (termometro nel vapore) alla pressione corretta di 758,82 mm. La densità di vapore fu presa nel vapor d'acqua:

$$P = 0,0775 : B = 159,823 : H_0 = 756,11 : T = 99,86 : V = 155,28$$

	trovata	calcolata per C_2H_3NS
« Densità del vapore rispetto all'aria	2,50	2,52

[1] Atti della R. Accademia dei Lincei. Vol. XVIII, anno 1881.

Isosolfocianato etilico $C_2H_5.N:C:S$

« Come i precedenti: bolle a 131°-132,1° (termometro nel vapore) alla pressione corretta di 758,33 mm. La densità di vapore fu presa nel vapore di xilolo:

$$P = 0,0815 : B = 156,29 : T = 140° : V = 155,40$$

	trovata	calcolata per C_3H_5NS
« Densità del vapore rispetto all'aria	2,97	3,01

Isosolfocianato allilico $C_3H_5.N:C:S$

« Come i precedenti: bolle a 150,7° (termometro nel vapore) alla pressione corretta di 759,2 mm. La densità di vapore fu presa nei vapori di xilolo:

$$P = 0,0717 : B = 124.19 : T = 140 : V = 149.06$$

	trovata	calcolata per C_4H_5NS
« Densità del vapore rispetto all'aria	3.433	3.427

Isosolfocianato fenilico $C_6H_5.N:C:S$

« Come i precedenti: bolle a 220,1° (termometro nel vapore) alla pressione corretta di 748.3 mm. La densità di vapore fu presa nei vapori d'anilina:

$$P = 0,1358 : B = 127.78 : T = 182,14 : V = 216,22$$

	trovata	calcolata per C_7H_5NS
« Densità del vapore rispetto all'aria	4.761	4.709

Tiofene C_4H_4S.

« Questo prodotto proveniva dalla fabbrica di Schuchardt: fu distillato sul sodio. Bolle a 84,1° (termometro nel vapore) alla pressione corretta di 750 mm. La densità di vapore fu determinata nel vapor d'acqua:

$$P = 0.1651 : B = 159.03 : H_0 = 757.1 : T = 99.89 : V = 280.44$$

	trovata	calcolata per C_4H_4S
« Densità del vapore rispetto all'aria	2,96	2,94

« Le due seguenti tabelle contengono tutte le nostre determinazioni: non abbiamo creduto necessario di calcolare i valori A e B della formula di Cauchy, giacchè non crediamo che la introduzione del valore di A nel calcolo dei poteri rifrangenti sia di molta utilità per la chimica ottica. Le tabelle non abbisognano di spiegazione: nella colonna $R\alpha$ sono le rifrazioni molecolari calcolate per la formula n, nella colonna $R'\alpha$ i corrispondenti valori per la formula n^2. Nel calcolo si è assegnato per la formola n all'azoto il valore 5,8 assegnatogli da Brühl; allo zolfo poi il valore 16,05 negli olii di senapa (valore ricavato dal solfuro di carbonio) e il valore 14,10 nei solfocianati (numero ricavato dai solfuri e dai solfidrati organici): per la formula n^2 si sono poi assegnati i seguenti valori $N = 3.02$: $S' = 7.87$: $S'' = 9.02$.

TABELLA I.

N.°	Nome delle sostanze	Formule	Peso molecolare	Temperatura	Peso specifico d_4	μ_α	μ_D	μ_β	μ_γ	$\frac{\mu_\beta - \mu_\alpha}{d}$	$\frac{\mu_\gamma - \mu_\alpha}{d}$
1	Solfocianato metilico .	C_2H_3NS	73	23,8°	1,06935	1,46509	1,46801	1,47621	1,48985	0,0104	0,0166
2	Solfocianato etilico . .	C_3H_5NS	87	22,9	1,00715	1,46234	1,46533	1,47303	—	0,0106	—
3	Isosolfocianato metilico	C_2H_3NS	73	37,2	1,06912	1,52046	1,52576	1,53852	—	0,0169	—
4	Isosolfocianato etilico .	C_3H_5NS	87	23,4	0,99525	1,50627	1,51093	1,52301	—	0,0168	—
5	Isosolfocianato allilico .	C_4H_5NS	99	24,2	1,00572	1,51572	1,52212	1,53470		0,0188	
6	Isosolfocianato fenilico	C_7H_5NS	135	23,1	1,12891	1,63959	1,64918	1,67513	1,69938	0,0315	0,0529
7	Tiofene	C_4H_4S	84	25,1	1,05928	1,52202	1,52684	1,54296	1,54998	0,0197	0,0261

TABELLA II.

N.°	Nome delle sostanze	Formula	Peso molecolare	Temperatura	$p\frac{\mu_\alpha - 1}{d}$	$P\frac{\mu_\alpha - 1}{d}$	R_α	Differenze	$\frac{\mu_\alpha^2 - 1}{(\mu_\alpha^2 + 2)d}$	$P\frac{\mu_\alpha^2 - 1}{(\mu_\alpha^2 + 2)d}$	R'_α	Differenze
1	Solfocianato metilico .	C_2H_3NS	73	23,8°	0,43942	31,75	33,80	− 2,05	0,25850	18,87	18,97	− 0,10
2	Solfocianato etilico . .	C_3H_5NS	87	22,9	0,45906	39,94	41,40	− 1,46	0,27313	23,76	23,53	+ 0,23
3	Isosolfocianato metilico	C_2H_3NS	73	37,2	0,48681	35,54	35,75	− 0,21	0,28456	20,77	20,12	+ 0,65
4	Isosolfocianato etilico .	C_3H_5NS	87	23,4	0,50869	44,26	43,35	+ 0,91	0,29865	25,98	24,68	+ 1,30
5	Isosolfocianato allilico	C_4H_5NS	99	24,2	0,51278	50,76	50,75	+ 0,01	0,30018	29,71	28,94	+ 0,77
6	Isosolfocianato fenilico	C_7H_5NS	135	23,1	0,56655	76,48	70,51	+ 5,97	0,31898	43,06	39,94	+ 3,12
7	Tiofene	C_4H_4S	84	25,1	0,49281	41,40	41,70	0,30	0,28792	24,13	23,73	+ 0,40

« L'esame delle tabelle ci fa subito scoprire due fatti molto interessanti: il primo è che gli olii di senapa hanno un potere rifrangente e dispersivo molto più energico dei loro isomeri, i solfocianati: il secondo è che mentre per i tre primi oli di senapa c'è un accordo assolutamente soddisfacente tra i valori trovati e i calcolati per la rifrazione molecolare, la qual cosa mostrerebbe sino a un certo punto esser giusti i valori attribuiti a N e a S, per l'olio di senapa fenilico invece c'è il massimo disaccordo. Questo composto si distingue anche dagli altri per una dispersione molto maggiore. È notevole il grande potere rifrangente e dispersivo di questa combinazione: essa lo possiede in grado più eminente anche dell'olio di cassia e del solfuro di carbonio il cui indice di rifrazione rispetto alla riga H, è appena 1,57615 e la cui dispersione $\frac{\mu_\gamma - \mu_\alpha}{d}$ è soltanto 0,0477, mentre per l'isosolfocianato fenilico si hanno rispettivamente i numeri 1,69938 e 0,0529: trattandosi di un composto facile ad aversi puro e poco volatile esso potrebbe avere interessanti applicazioni nella pratica. In questa combinazione l'unione del gruppo S — C — N, dotato di forte potere rifrangente, col gruppo fenilico, pure molto rifrangente, produce, diremo così, un esaltamento della rifrangibilità: questo fenomeno è assai analogo all'altro, messo in rilievo da uno di noi, dell'aumento di rifrazione (quando al gruppo benzilico si unisce una catena laterale non satura e per un atomo di carbonio non saturo. Quanto ai solfocianati non vi è accordo, almeno per la formula n, tra l'esperienza e il calcolo; i valori trovati sono più bassi dei calcolati. Sarà l'azoto, lo zolfo o il carbonio che in questi composti ha una rifrazione più piccola? Coi soli dati che possediamo è impossibile decidere tale questione. Quanto al carbonio è da notarsi che sino a qui non si è mai trovato per esso un valore inferiore al 5: se di più si considera che nei solfocianati esso si trova in condizioni specialissime, cioè unito all'azoto per tre delle sue atomicità e che in generale la rifrazione aumenta quanto più gli atomi si trovano a essere più legati fra loro, o almeno in quella condizione che noi dietro il concetto della valenza, così esprimiamo, dobbiamo concludere essere poco probabile che la diminuzione nel potere rifrangente sia dovuta al carbonio. Per dilucidare, se è possibile, tali quistioni, noi faremo delle esperienze comparative sui cianati e gli isocianati, sui cianuri e gli isocianuri organici.

« Di un altro fatto importante ci sembra di dover tener conto: sin qui era stato ammesso, e Brühl ha molto insistito su questo argomento [1], che il potere rifrangente e il calorico di combustione fossero due quantità correlative: ora ciò non si verifica per le sostanze da noi studiate: secondo le ultime ricerche di Thomsen il solfocianato metilico ha il calore di combustione 398950 c., mentre l'olio di senapa metilico, assai più rifrangente »

[1] Liebig's Annalen T. 211 pag. 155

ha un calorico di combustione più piccolo, cioè 392060 cal. Quanto al tiofene, stando alle regole di Brühl noi dovremmo ammettere in esso un solo doppio legame: la sua formula quindi sarebbe

$$\begin{array}{ccc} HC & = & CH \\ | & & | \\ HC & — & CH \\ & \diagdown\!\!\diagup & \\ & S & \end{array}$$

anzichè l'altra generalmente ammessa

$$\begin{array}{ccc} HC & — & CH \\ | & & | \\ HC & & CH \\ & \diagdown\!\!\diagup & \\ & S & \end{array}$$

La prima di queste formule non è del resto improbabile.

" Prima di chiudere questa Nota porgiamo i nostri più vivi ringraziamenti all'illustre prof. Blaserna, che ci permise di eseguire queste ricerche nell'Istituto fisico da lui diretto ".

Chimico-fisica. — *Sulla rifrazione molecolare di alcuni derivati del solfuro di carbonio.* Nota di R. Nasini e A. Scala, presentata dal Socio Blaserna.

" In altri precedenti lavori uno di noi stabilì che lo zolfo non ha una rifrazione atomica costante, ma sibbene variabile a seconda delle combinazioni di cui fa parte: e di queste variazioni non è stato sin qui possibile determinare le leggi. In una prima Memoria (1) fu trovato che lo zolfo come si trova nel solfuro di carbonio, e che indicheremo col simbolo S″, ha un potere rifrangente atomico più elevato di quello che possiede nei solfuri e nei solfidrati organici: fu anche assegnato il numero 16,05 per la rifrazione atomica di S″ rispetto alla riga α dell'idrogeno, ossia alla riga C dello spettro solare. Questo valore fu dedotto dal solfuro di carbonio e dal composto $CS\begin{array}{l}OC_2\,H_5\\OC_2\,H_5\end{array}$. In una susseguente Nota (2) fu però fatto osservare che sembrava poco probabile che lo zolfo conservasse tale rifrazione atomica in tutti i casi in cui si trova come nel solfuro di carbonio: in appoggio fu citato il fatto che dal composto $CS\begin{array}{l}SC_2\,H_5\\SC_2\,H_5\end{array}$, studiato da E. Wiedemann, ossia dall' etere etilico dell'acido tiocarbonico si deduce per S″ il valore 17,45 invece che 15,09 rispetto alla costante A di Cauchy. Ora noi abbiamo voluto esaminare a fondo tale questione, giacchè nello studio fatto da E. Wiedemann non fu esaminata che una sostanza che désse numeri eccezionali ed inoltre, dal lato sperimentale, è a notarsi che nelle ricerche di Wiedemann gli indici di rifrazione non furono determinati dallo stesso operatore che determinò i pesi specifici nè alla stessa temperatura. Noi abbiamo preparato alcuni derivati del solfuro di carbonio e ne abbiamo studiata la rifrazione molecolare allo scopo innanzi tutto di vedere

(1) Gazzetta chimica italiana. T. XIII, pag. 296.

(2) Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Anno 1885.

quanto soddisfacciano per tali sostanze le rifrazioni atomiche già da uno di noi stabilite per S' e S''. I composti da noi studiati sono quelli che risultano in fondo dall'addizione del solfuro di carbonio cogli alcool, o in altri termini i derivati santogenici: e poichè dagli studî di Wiedemann sembra risultare il fatto, messo anche in rilievo da uno di noi, che la rifrazione atomica dello zolfo aumenta quanto più lo zolfo si addensa nella molecola, noi per stabilire ciò con certezza, ci siamo preparati delle combinazioni in cui questo addensamento di zolfo è avvenuto e che risultano dall'unione di due molecole di un acido santogenico per eliminazione di una molecola di idrogeno. Furono esaminati tre derivati dell'acido etilsantogenico e tre dell'acido propilsantogenico: questi ultimi sono stati ottenuti per la prima volta da uno di noi, che in una Nota comunicata insieme con questa all'Accademia ne dà la descrizione, l'analisi e la densità di vapore. Le determinazioni ottiche furono fatte sopra i campioni analizzati per i derivati dell'acido propilsantogenico: quanto agli altri furono preparati da noi con tutte le cure e, trattandosi di composti già noti, ci limitammo a verificarne con tutta esattezza il punto di ebullizione. — Oltre a questi derivati del solfuro di carbonio noi abbiamo studiato anche il solfuro d'allile per vedere se l'unione del gruppo allilico, gruppo non saturo e con potere rifrangente elevato, con lo zolfo, elemento pure assai rifrangente, produceva quell'esaltamento del potere rifrangente per cui la rifrazione del composto è più elevata della somma delle rifrazioni dei componenti: fenomeno questo sul quale noi in altra nota richiamiamo l'attenzione. Quanto al solfuro di allile, trattandosi di un prodotto non preparato da noi, ci siamo assicurati della sua purezza determinandone la densità di vapore col metodo di Hofmann modificato da Brühl (1).

Le determinazioni degli indici di rifrazione furono eseguite rispetto alle righe α β γ dello spettro dell'idrogeno e alla riga D del sodio. Però soltanto per il solfuro d'allile fu possibile di fare determinazioni rispetto alla riga $H\gamma$: gli altri composti, colorati tutti più o meno in giallo, assorbivano fortemente i raggi violetti. Per tutto quello che riguarda il metodo sperimentale e il modo di calcolare rimandiamo alla estesa Memoria pubblicata da uno di noi col dott. Bernheimer (2). Lo spettrometro di cui ci servimmo, messo gentilmente a nostra disposizione dall'illustre prof. Blaserna, è un magnifico istrumento di Starke che permette di leggere direttamente i due secondi. Della temperatura fu tenuto conto sino ai decimi di grado: i pesi specifici furono determinati alla stessa temperatura che gli indici e si riferiscono all'acqua a 4°: le pesate furono ridotte al vuoto. Non abbiamo creduto necessario di dare i valori di A e B della formula di Cauchy, giacchè per le ragioni già ampiamente svolte da uno di noi (3), non crediamo che la introduzione di A in queste ricerche di chimica ottica porti un vero vantaggio.

(1) Berl. Ber. T. IX. pag. 1369.

(2) Atti della R. Accademia dei Lincei. Vol. XVIII. Anno 1884.

(3) Atti della R. Accademia dei Lincei. Vol. XIX. Anno 1884.

Materiale delle osservazioni.

Solfuro d'allile $(C_3 H_5)_2 S$.

« Questo composto proveniva dalla fabbrica di Kahlbaum. Fu seccato su cloruro di calcio fuso e rettificato. Il punto di ebullizione fu trovato a 138, 6° (termometro nel vapore) alla pressione corretta di 758,32mm. La densità di vapore fu determinata nel vapore di xilolo: ecco i risultati

$$P = 0{,}440 : B = 70{,}829,\ T = 140\ ,\ V = 139{,}10.$$

	trovato	calcolato per $C_6 H_{10} S$
« Densità del vapore rispetto all'aria	3,950	3,947

P è il peso della sostanza; B è la pressione alla quale fu determinata la densità di vapore: T è la temperatura corrispondente: V il volume del vapore.

Etilsantogenato metilico $CS \begin{matrix} OC_2 H_5 \\ SCH_3 \end{matrix}$

« Fu preparato per azione dell' ioduro di metile sull'etilsantogenato potassico. Bolle a 181, 6°-183, 6° (termometro nel vapore) alla pressione corretta di 748, 4mm.

Etilsantogenato etilico $CS \begin{matrix} OC_2 H_5 \\ SC_2 H_5 \end{matrix}$

« Fu preparato in modo analogo al precedente. Bolle a 198,6°-200,1° alla pressione corretta di 742,97mm.

Diossisolfocarbonato etilico $\begin{matrix} S . CS . OC_2 H_5 \\ \dot{} \\ S . CS . OC_2 H_5 \end{matrix}$

« Fu preparato per azione dell'iodio sull' etilsantogenato potassico. Fonde a 28°. Le esperienze furono fatte sulla sostanza sovraffusa.

Propilsantogenato metilico $CS \begin{matrix} OC_3 H_7 \\ SCH_3 \end{matrix}$

« Fu preparato per la 1a volta da uno di noi facendo agire l'ioduro di metile sul propilsantogenato potassico. Bolle a 202,1°-203,6° alla pressione corretta di 748, 93mm.

Propilsantogenato etilico $CS \begin{matrix} OC_3 H_7 \\ SC_2 H_5 \end{matrix}$

« Fu preparato pure per la 1a volta da uno di noi in modo analogo al precedente. Bolle a 215,6°-217,6° alla pressione corretta di 748,93mm.

Diossisolfocarbonato propilico $\begin{matrix} S . CS . OC_3 H_7 \\ \dot{} \\ S . CS . OC_3 H_7 \end{matrix}$

« Fu ottenuto per la 1a volta da uno di noi facendo agire una soluzione alcoolica di iodio sopra una soluzione acquosa di propilsantogenato potassico. È un olio insolubile nell'acqua, solubile negli altri solventi ordinarî. Si decompone circa a 150°.

« Le due seguenti tabelle contengono riunite tutte le nostre determinazioni e non esigono spiegazione alcuna. Nella colonna R_α sono le rifrazioni molecolari calcolate per la formula n; nella colonna R'_α i medesimi valori, ma riferiti alla formula n^2.

TABELLA I.

N.°	Nome delle sostanze	Formula	Peso molecolare	Temperatura	Peso specifico d_4	μ_α	μ_D	μ_β	μ_γ	$\frac{\mu_\beta - \mu_\alpha}{d}$	$\frac{\mu_\gamma - \mu_\alpha}{d}$
1	Solfuro d'allile	$C_6H_{10}S$	114	26,8°	0,88765	1,48381	1,48770	1,49787	1,50637	0,0158	0,0253
2	Etilsantogenato metilico . . .	$C_4H_8OS_2$	136	25	1,11892	1,54032	1,54619	1,56239	—	0,0197	
3	Etilsantogenato etilico	$C_5H_{10}OS_2$	150	26,8	1,07400	1,51521	1,53224	1,54675	—	0,0293	—
4	Diossisolfocarbonato etilico .	$C_6H_{10}O_2S_4$	212	24,8	1,26043	1,61603	1,62117	1,64709	-	0,0246	
5	Propilsantogenato metilico. .	$C_5H_{10}OS_2$	150	24,8	1,08409	1,53010	1,53554	1,55036	—	0,0187	—
6	Propilsantogenato etilico. . .	$C_6H_{12}OS_2$	164	26,1	1,05054	1,52138	1,52636	1,54029		0,0180	—
7	Diossisolfocarbonato propilico	$C_8H_{14}O_2S_4$	270	26,2	1,19661	1,59309	1,60037	1,62047	-	0,0137	

TABELLA II.

N.°	Nome delle sostanze	Formula	Peso molecolare	Temperatura	$\frac{\mu_\alpha - 1}{d}$	$P\frac{\mu_\alpha - 1}{d}$	R_α	Differenze	$\frac{\mu_\alpha^2 - 1}{(\mu_\alpha^2 + 2)d}$	$P\frac{\mu_\alpha^2 - 1}{(\mu_\alpha^2 + 2)d}$	R'_α	Differenze
1	Solfuro d'allile	$C_6H_{10}S$	114	26,8°	0,54508	61,74	61,90	0,16	0,32224	36,73	36,71	+ 0,02
2	Etilsantogenato metilico . . .	$C_4H_8OS_2$	136	25	0,48289	65,67	63,35	+ 2,32	0,28053	38,15	36,75	+ 1,40
3	Etilsantogenato etilico	$C_5H_{10}OS_2$	150	26,8	0,47970	71,96	70,95	+ 1,01	0,28090	42,13	41,27	+ 0,96
4	Diossisolfocarbonato etilico .	$C_6H_{10}O_2S_4$	242	24,8	0,48875	118,28	108,90	+ 9,38	0,27725	67,09	62,20	+ 4,89
5	Propilsantogenato metilico. .	$C_5H_{10}OS_2$	150	24,8	0,48898	73,34	70,95	+ 2,39	0,28498	42,75	41,27	+ 1,48
6	Propilsantogenato etilico. . .	$C_6H_{12}OS_2$	164	26,1	0,49630	81,39	78,55	+ 2,84	0,29003	47,56	45,83	+ 1,73
7	Diossisolfocarbonato propilico	$C_8H_{14}O_2S_4$	270	26,2	0,49560	133,81	124,10	+ 9,71	0,28320	76,46	71,34	+ 5,12

« Dalle tabelle è facile il vedere che quanto al solfuro d'allile c'è perfetto accordo tra la rifrazione molecolare trovata e quella calcolata: in altri termini il gruppo allilico e lo zolfo, unendosi, conservano la loro rifrazione specifica, cioè l'allile quella che ha nei derivati allilici e lo zolfo quella che ha nei solfuri organici a radicale saturo. Quanto però ai derivati del solfuro di carbonio l'accordo tra l'esperienza e il calcolo non esiste affatto sia che si considerino i numeri relativi alla formula n, sia quelli relativi alla formula n^2. Il disaccordo, già abbastanza notevole per i composti contenenti due atomi di zolfo, diventa addirittura enorme per quelli che ne contengono quattro e l'aumento non è affatto proporzionale. Bisogna quindi ammettere che in generale nei derivati del solfuro di carbonio lo zolfo S'' ha un potere rifrangente maggiore di quello che ha nello stesso CS_2, supposto ben inteso, almeno per gli eteri santogenici, che l'altro atomo di zolfo che pure deriva da CS_2 cambi di rifrazione cambiando di funzione e prenda il potere rifrangente che ha nei solfuri e solfidrati organici. Ora questo non sembra probabile: anzi parrebbe che gli atomi di zolfo derivanti dal solfuro di carbonio conservassero il loro potere rifrangente tutti e due per quanto uno cambi di funzione: infatti abbiamo, calcolando in questo modo la rifrazione molecolare:

	Rifrazione molecolare per la formula n		
	trovata	calcolata	differenze
Etilsantogenato metilico	65,67	65,30	+ 0,37
» etilico	71,96	72,90	— 0,94
Propilsantogenato metilico	73,34	72,90	+ 0,44
» etilico	81,39	80,50	+ 0,89

È anche notevole il fatto che sommando la rifrazione molecolare del solfuro di carbonio con quella dell'etere etilico si ha il numero 72,54 che differisce di poco dalla rifrazione molecolare dell'etilsantogenato etilico e del propilsantogenato metilico. — Quanto ai composti contenenti quattro atomi di zolfo, anche supponendo che tutti gli atomi abbiano la rifrazione stessa che nel solfuro di carbonio, pure il disaccordo tra l'esperienza e il calcolo si mantiene: siamo quindi costretti ad ammettere che lo zolfo in questi composti ha una rifrazione atomica più elevata che nel solfuro di carbonio e non vediamo davvero nessuna ragione per supporre che soltanto la rifrazione dell'atomo S'' aumenti. Il valore che si dedurrebbe per uno dei quattro atomi di zolfo è 17,42 per il diossisolfocarbonato etilico, 17,50 per il corrispondente composto propilico. — Quanto alle altre leggi che si verificano nella rifrazione dei composti organici cioè quella che riguarda la differenza costante nella rifrazione molecolare per composti che differiscono di CH_2 e altre analoghe, si può facilmente vedere che si verificano anche nel caso nostro. Notevole è il fatto che i due isomeri etilsantogenato etilico e propilsantogenato metilico non hanno la stessa rifrazione molecolare: nel proseguire questi studî sui composti solforati

derivanti dal solfuro di carbonio cercheremo di avere diversi isomeri per stabilire se realmente questa isomeria nei radicali alcoolici ha una decisa influenza sul potere rifrangente.

« Al Chmo prof. Blaserna per i mezzi da lui messi a nostra disposizione e per l'ospitalità accordataci nell'Istituto fisico porgiamo ancora una volta i nostri ringraziamenti ».

Chimica. — *Su alcuni derivati dell'acido propilxantogenico.* Nota di A. Scala, presentata dal Socio Cannizzaro.

« Nel corso delle ricerche eseguite da me insieme col dott. Nasini sulla rifrazione molecolare di alcuni derivati del solfuro di carbonio e precisamente dei derivati dell'acido xantogenico, ho preparato, sotto la direzione del predetto dott. Nasini, alcuni nuovi composti; cioè l'acido propilxantogenico e diversi suoi derivati, dei quali, in questa Nota, dò la descrizione e l'analisi.

« Gli eteri di questo acido, quantunque abbastanza stabili, con un punto di ebollizione costante, pure, per poco che si sorpassi questa temperatura, si decompongono, come pure si decompongono un poco alla temperatura d'ebollizione stessa e lentamente a temperatura ordinaria. Perciò per determinare la loro densità di vapore il metodo di Meyer non poteva assolutamente servire e ricorsi allora al metodo di Hofmann, modificato da Brühl (1), il quale permetteva di operare con liquidi il cui punto d'ebollizione era molto inferiore a quello della sostanza di cui volevasi determinare la densità di vapore, evitando così anche una parziale decomposizione.

« La modificazione di Brühl consiste nell'avere egli adoperato un tubo barometrico alto metri 1,50 e di un diametro interno di mm. 18. Con questa modificazione ottenne un vuoto di circa 200 cent. cubici nel quale potè svaporare, coll'acqua, sostanze che bollivano a 250° circa.

« Mi sono servito anch'io di un tubo consimile col quale ho potuto prendere le densità di vapore degli eteri xantogenici nei vapori d'anilina con sufficiente approssimazione.

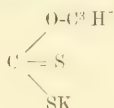
« Il calcolo delle densità fu fatto per mezzo delle formole:

$$D = \frac{P}{A} \quad e \quad A = \frac{[V(1 + kT)\, 0{,}0012932]\, B}{(1 + 0{,}00367 \,.\, T)\, 760}$$

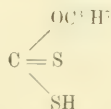
dove P rappresenta il peso della sostanza impiegata; A un egual volume d'aria alle stesse condizioni di temperatura e pressione; V rappresenta il volume del vapore; K il coefficiente di dilatazione del vetro; B rappresenta la pressione alla quale è stata determinata la densità di vapore e, nel caso che la temperatura esterna e la pressione non variino

(1) Berl. Ber. IX, pag. 1369.

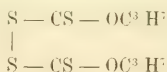
durante l'esperienza, come quasi sempre avviene, è data dall'espressione $\frac{b - b'}{1 + 0{,}000181 \, . \, T}$ dove b è l'altezza della colonna di mercurio scaldata senza sostanza alla temperatura T e b' è l'altezza della colonna di mercurio, dopo evaporata la sostanza introdotta, alla stessa temperatura.

Propilxantogenato potassico

« È un sale cristallizzato in aghi setacei, giallognoli che si ottiene mescolando una soluzione di potassa nell'alcool propilico con solfuro di carbonio. È poco solubile nell'alcool e nell'etere col quale si lava per depurarlo; solubilissimo nell'acqua.

« I sali dei metalli pesanti sono insolubili nell'acqua e si possono avere per doppia decomposizione. Difatti mescolando una soluzione acquosa di propilxantogenato potassico con un sale di rame si ha un precipitato giallo arancio; con un sale d'argento un precipitato giallo canario che imbrunisce dopo breve tempo; con un sale di piombo un precipitato bianco, giallastro dopo breve tempo; con un sale stannoso un precipitato bianco giallastro; con un sale mercurico un precipitato bianco fioccoso ecc.

Acido propilxantogenico

« L'acido cloridrico diluito, versato in una soluzione acquosa di propilxantogenato potassico, libera l'acido propilxantogenico, che si presenta sotto forma di un olio giallo pallido insolubile nell'acqua. È pochissimo stabile, tanto che a temperatura ordinaria si decompone, con una certa rapidità, in solfuro di carbonio ed alcool o, in altri termini, nei suoi componenti.

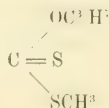
Diossisolfocarbonato di propile

$$\begin{array}{l} S - CS - OC^3H^7 \\ | \\ S - CS - OC^3H^7 \end{array}$$

« Si ottiene versando poco a poco una soluzione alcoolica di jodio in una soluzione acquosa di propilxantogenato potassico. Si separa un olio giallo paglia che si può lavare ripetutamente con acqua ed estrarre con etere, il

quale, dopo evaporazione, lo lascia in istato di perfetta purezza. Ha un odore acutissimo, resinoso; non si può distillare perchè verso i 150° si decompone in modo analogo al suo omologo inferiore; è liquido alla temperatura ordinaria a differenza dell'etilico che è cristallizzato. Con ammoniaca alcoolica dà un precipitato cristallino che probabilmente è l'ammide dell'acido propilxantogenico. L'analisi di questo composto ha dato risultati concordanti calcolando per la formola su esposta che ho creduto doverglisi attribuire per l'analogia di formazione coll'omologo inferiore.

Composizione centesimale

calcolata per $C_8H_{14}O_2S_4$		trovata	
C	35,55	C	35,93
H	5.18	H	5.18
O	11,87	O	—
S	17.40	S	—
	100,00		

Propilxantogenato di Metile

« Questo etere si ottiene riscaldando a ricadere per 48 ore un miscuglio di propilxantogenato potassico, alcool metilico e joduro di metile. Si tratta poi con acqua e si separa un olio, il quale, convenientemente lavato ed asciugato, può distillare. È di color giallo paglia, di odore nauseante agliaceo; bolle alla temperatura di 202,1°-203,6° alla pressione barometrica corretta di mm. 748,93 (termometro immerso nel vapòre).

« È isomero dell'etilxantogenato di etile che bolle a 200°.

« L'analisi elementare ha corrisposto perfettamente al calcolato per la formola data, la quale poi ha avuto una più ampia conferma per la densità di vapore determinata col metodo di Meyer e col metodo di Hofmann modificato da Brühl.

Composizione centesimale

calcolata per $C_5H_{10}OS_2$		trovata	
C	40,00	C	39,64
H	6.66	H	6.60
O	10,68	O	—
S	42,66	S	—
	100,00		

Densità di vapore col metodo di Mayer

Densità trovata facendo aria = 1	5,35
Densità calcolata facendo aria = 1	5,19

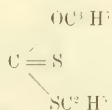
« Questa densità fu determinata nei vapori di Naftalina.

Densità di vapore col metodo modificato di Brühl

Peso della sostanza	gr. 0,0581
Volume del vapore	c. c. 142,61
Valore di B =	755,08
Temperatura d'ebollizione dell' anilina	182,14
Densità trovata per l'aria = 1	5,26
Densità calcolata per l'aria = 1	5,19

« La densità fu determinata nei vapori di anilina.

Propilxantogenato di Etile

$$C \begin{cases} OC^3H^7 \\ =S \\ SC^2H^5 \end{cases}$$

« Si prepara analogamente all' etere metilico ; cioè facendo bollire a ricadere per 48 ore un miscuglio di propilxantogenato di potassio, alcool etilico e joduro di etile. Si tratta poi con acqua e si separa un olio, il quale lavato più volte ed asciugato si può distillare.

« È di color giallo, di odore disgustoso agliaceo; bolle e distilla alla temperatura di 215,6°-217,6° pressione corretta 748,93 mm. termometro immerso nel vapore.

« L'analisi elementare ha dato risultati concordanti col calcolato per la formola data. La densità di vapore presa col metodo di Hofmann modificato da Brühl ha confermato pienamente la formola.

Composizione centesimale

calcolata per $C_6H_{12}OS_2$		trovata	
C	43,90	C	43,67
H	7,31	H	7,36
O	9,77	O	—
S	39,02	S	—
	100,00		

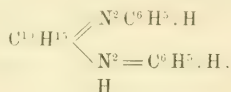
Densità di vapore col metodo modificato di Brühl

Peso della sostanza	gr. 0,0967
Volume del vapore	148,75
Valore di B —	109,68
Temperatura d'ebollizione dell'anilina	182,14
Densità trovata per l'aria = 1	5,69
Densità calcolata per l'aria = 1	5,67

« La densità fu determinata nei vapori d'anilina ».

Chimica. — *Ricerche sul gruppo della canfora.* Nota II. di L. Balbiano, presentata dal Socio Cannizzaro.

« Nella Nota presentata a questa Accademia nella seduta del 7 febbraio p. p. ho descritto un nuovo composto: la canfildifenildiidrazina

$$C^{10}H^{15} \begin{cases} // N^2C^6H^5 . H \\ \diagdown N^2 = C^6H^5 . H . \\ \quad H \end{cases}$$

ottenuto per riscaldamento a bagno maria di 1 peso molecolare di bromocanfora con 3 pesi molecolari di fenilidrazina; ho tentato in seguito di preparare questo composto nello stesso modo che dalla canfora ho preparato la canfofenilidrazina, adoperando cioè la soluzione acquosa di cloridrato di fenilidrazina in presenza di acetato sodico. Speravo di avere in tal modo una canfofenilidrazina bromurata, ma l'esperienza non corrispose all'idea: dopo un'ebollizione prolungata per 10 ore della soluzione acquoso-alcolica dei composti riottenni tutta la broncocanfora inalterata. Proseguendo il piano di ricerca indicato nella prima Nota, ho sottoposto la clorocanfora all'azione della fenilidrazina.

« Sono state descritte quattro canfore monoclorurate:

1°. La clorocanfora ottenuta da Cazeneuve (Bulletin de la Sociétè chimique du Paris T. 38, p. 9; T. 39, p. 116) per clorurazione diretta della canfora sciolta in alcool.

« Questa clorocanfora esiste in due modificazioni isomeriche: una cristallizzata in bei prismi duri, facilmente polverizzabile e fusibile a 83°-84°; l'altra cristallizza confusamente, fonde a 100°, è più solubile nell'alcool della prima ed ha diverso potere rotatorio. Siccome questo secondo isomero si trasforma nel primo per ebollizione con soluzione alcoolica, di idrato potassico, Cazeneuve ammette che si tratti di un caso d'isomeria fisica.

2°. Una clorocanfora fusibile a 93°-94° ben cristallizzata, ottenuta da R. Schiff e I. Puliti (Berliner Berich. T. 16, p. 887) per decomposizione pirogenica dell'acido clorocanfocarbonico. Questo clorocanfora dà coll'acido

nitrico una nitroclorocanfora fusibile a 95° analoga a quella che in identiche condizioni dà la clorocanfora di Cazeneuve fusibile a 83°-84°.

3°. Finalmente la clorocanfora ottenuta da Wheeler (Liebig's Annalen 146, p. 81), per azione dell'acido ipocloroso sulla canfora. Questa si differenzia dalle altre per avere il cloro facilmente sostituibile.

« Ho preparato la clorocanfora secondo le indicazioni di Cazeneuve ed ho ottenuto i due isomeri da lui descritti, solo ho trovato che la clorocanfora cristallizzata in prismi duri facilmente polverizzabili fonde costantemente alla temperatura di 92°-92°,5 come la clorocanfora di R. Schiff (93°-94°). Ho verificato la purezza del mio preparato coll'analisi ed ho avuto i seguenti risultati.

gr. 0,2205 sostanza CO^2 gr. 0,5171 H^2O gr. 0.1655 :

gr. 0,1501 sostanza richiesero cc. 8 soluzione normale di argento corrispondenti a gr. 0,0284 di cloro.

« Da questi dati si calcola in 100 parti.

		calcolato per $C^{10}H^{15}ClO$	
C	63,96	C	64,33
H	8,29	H	8,04
Cl	18,92	Cl	19,03

« Ho sottoposto il prodotto, sciogliendolo nell'alcool ad un frazionamento metodico, ed ho trovato per tutte le frazioni lo stesso punto di fusione 92°-92°, 5.

« Inoltre anche l'isomero cristallizzato confuso, che non si può polverizzare, che sottoposto all'azione del calore comincia a rammollirsi a 94°, 5 e fonde a 100°, 5, e del quale verificai la purezza mediante il dosamento del cloro. (Trovato 18,71 %), quando è fatto bollire con idrato potassico in soluzione alcoolica dà la clorocanfora cristallizzata in prismi e fusibile a 92°-92°,5.

« Cloro-canfora fus. 92° e fenil-idrazina — Un peso melecolare di clorocanfora addizionato di 3 pesi molecolari di fenilidrazina vennero riscaldati a bagno maria. Dopo mezz'ora di riscaldamento il liquido si rappiglia in una massa solida cristallizzata : si continua a riscaldare per un'altra mezz'ora poi si lascia raffreddare e si tratta con etere. Rimane indisciolto il cloridrato di fenilidrazina, che ben lavato con etere si cristallizza dall'acqua.

« All'analisi diede

gr. 0,146 sostanza richiesero cc. 10,19 di soluzione normale di argento, corrispondenti a gr. 0,0361 di cloro.

trovato		calcolato per $C^6H^5N^2H^4HCl$
Cl	24,72	24,56

« L'etere tiene in soluzione la base che si separa da una piccola quantità di fenilidrazina inalterata mediante lavamento con acido cloridrico diluitissimo, e sottoponendo alla distillazione con vapor d'acqua il residuo ottenuto dallo svaporamento dell'etere, rimane nel matraccio distillatore la base pura

non volatile col vapor d'acqua. Essa presenta le proprietà della canfildifenildidrazina che ottenni dalla bromocanfora, cioè è una sostanza amorfa, colorata in giallo-rosso chiaro insolubile nell'acqua, solubile nell'alcool, etere, e fonde alla temperatura di 56°-56°.

« All'analisi diede i seguenti risultati:

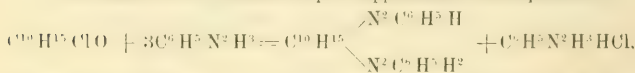
gr. 0,1386 sostanza gr. 0,3853 CO^2 gr. 0,106 H^2O.

gr. 0,1718 sostanza azoto $V^{769mm}_{18°}$ cc. 24,2 $V^{76}_{0°}$ cc. 23,5 corrispondenti a gr. 0,02826 di azoto.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C^{22}H^{28}N^4$
C	75,75	75,86
H	8,44	8,04
N	16,45	16,09

« La reazione che succede si può rappresentare coll'equazione

$$C^{10}H^{15}ClO + 3C^6H^5N^2H^3 = C^{10}H^{15}\begin{matrix} \diagup N^2C^6H^5H \\ \diagdown N^2C^6H^5H^2 \end{matrix} + C^6H^5N^2H^3HCl,$$

ed anche in questo caso come per la bromocanfora, le quantità di cloridrato di fenilidrazina e della base diidrazinica sono press'a poco eguali a quelle richieste dalla teoria.

« Clorocanfora fusibile a 100°,5 e fenilidrazina. — Le stesse quantità molecolari di clorocanfora e fenilidrazina vennero fatte reagire a bagno maria e prolungato il riscaldamento per più di un'ora dopo la formazione del cloridrato di fenilidrazina; trattata in seguito la massa con etere rimase indisciolto il cloridrato di fenilidrazina.

« La quantità di questo cloridrato corrisponde solo alla metà circa di quella prevista dalla teoria, perciò nella soluzione eterea si deve trovare fenilidrazina e clorocanfora miste alla base idrazinica. Con acido cloridrico diluitissimo si elimina la fenilidrazina quindi distillato l'etere il residuo si sottopone alla distillazione in corrente di vapore. Col vapore d'acqua viene trascinata la clorocanfora, che cristallizzata dall'alcole colle precauzioni che richiede questo composto, fonde a 100°,5 rammollendosi dapprima a 94°,5.

« La base libera che rimane, residuo della distillazione a vapore, fonde a 55° ed ha i caratteri della canfildifenildiidrazina ottenuta dalla bromo e dalla clorocanfora fusibile a 92°.

« All'analisi diede i risultati seguenti:

gr. 0,2494 sostanza CO^2 gr. 0,6894 H^2O gr. 0,1894.

ossia in 100 parti:

	trovato	calcolato per $C^{22}H^{28}N^4$
C	75,38	75,86
H	8,34	8,04

« La quantità di base ottenuta corrisponde alla quantità di cloridrato di fenilidrazina separatosi e quindi fra le due clorocanfore v'ha solo divergenza nel grado di reazionabilità, perchè nelle stesse condizioni l'isomero fusibile a 92° si trasforma quasi completamente nella base diidrazinica.

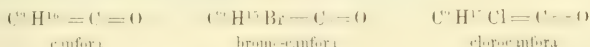
« Dalle esperienze descritte rimane confermato che le due canfore monoclorurate di Cazeneuve sono isomeri fisici, e che la canfora cristallizzata in prismi è identica a quella di Roberto Schiff, ottenuta dall'acido clorocanfocarbonico.

« Inoltre ho dato al mio collega dott. Curci professore di materia medica un po' delle due sostanze per studiarne comparativamente l'azione sull'organismo, ed il detto professore gentilmente mi comunica che: le due clorocanfore di Cazeneuve non presentano differenze apprezzabili nell'azione.

« Il prof. Curci farà oggetto di una Nota speciale l'azione di queste due clorocanfore comparativamente ad altri preparati della serie della canfora.

« Ho dimostrato in seguito che l'atomo di cloro occupa nelle molecole di questi due derivati la stessa posizione che occupa il bromo nella bromocanfora perchè tutti e tre danno la stessa canfildifenildiidrazina.

« Finalmente posso concludere, che se nella molecola della canfora esiste un gruppo $\overset{/}{\underset{\backslash}{C}}=O$ aldeidico od acetonico caratterizzato dalla formazione della canfofenilidrazina, questo gruppo si conserva nei derivati bromurato e clorurati, fatto che è rappresentato dalle formole seguenti:

$C^9H^{16}=C=O$	$C^9H^{15}Br-C=O$	$C^9H^{15}Cl=C=O$
canfora	bromo-canfora	clorocanfora

« Preparerò la cloro-canfora di Wheeler e ne studierò l'azione sulla fenilidrazina, come pure spero quanto prima di potere presentare a questa Accademia il risultato dello studio sui prodotti di trasformazione della canfildifenildiidrazina ».

Chimica. — *Sul joduro di trimetilpropilammonio e sui prodotti di decomposizione dell'idrato corrispondente.* Nota di TOMMASO LANGELI, presentata dal Socio CANNIZZARO [1].

« Non essendo noti finora i prodotti che si ottengono per l'azione del joduro di metile sulla propilammina, mi sono proposto di preparare il joduro di trimetilpropilammonio e di ottenere il corrispondente idrato, per studiare se nella decomposizione di questo fosse possibile avere il propilene, come dall'idrato di trimetiletilammonio è stato ottenuto l'etilene.

« Comunico a codesta Accademia nella presente Nota il risultato delle mie ricerche.

[1] Lavoro eseguito nell'Istituto Chimico di Roma.

- Su gr. 10 di propilammina ho fatto agire in ciascuna preparazione gr. 30 di joduro di metile, cioè un piccolo eccesso della quantità teorica (gr. 24,15); siccome però le due sostanze reagiscono molto energicamente con un forte riscaldamento, così, a moderare l'intensità della reazione, ho diluito con circa il doppio volume di alcool metilico puro la base e, tenendo ben fredda questa in corrente di acqua, le ho aggiunto a poco a poco per un imbuto a chiavetta il joduro alcoolico.

- La detta operazione fu eseguita in un apparecchio a ricadere.

- A render completa la reazione ho fatto bollire a bagno maria per un'ora il miscuglio nello stesso apparecchio: cacciato quindi l'eccesso di joduro adoperato e l'alcool metilico, è rimasto un liquido sciropposo giallastro per un poco di jodio libero. Questo venne sciolto in acqua, trattato con eccesso di potassa caustica in polvere, che separò un olio galleggiante e distillato con vapore acqueo. Il primo prodotto della distillazione, formato dall'olio liberato dalla potassa, si separò dalla seconda frazione acquosa, che si raccolse fino a che non mostrò più reazione alcalina; mentre nel liquido che distillava comparve un olio pesante, il quale, per la crescente concentrazione separandosi in quantità sempre maggiore, giunse ad intorbidare completamente il liquido stesso. Quest'olio per raffreddamento si solidificò, e, separato su lana di vetro, coll'aiuto di una tromba aspirante, dalla parte liquida composta di potassa e joduro potassico, fu disciolto in alcool assoluto freddo e quindi trattato con etere anidro, che lo precipitò sotto forma di una polvere cristallina bianca candida, la quale sottoposta ad un secondo trattamento con alcool ed al successivo con etere, fu ridisciolta finalmente in altro alcool e fatta cristallizzare da questo più volte fino ad averla pura.

- Ottenni gr. 3 di prodotto puro sotto forma di lunghi aghi fusibili a 190°, i quali lasciati nel vuoto sull'acido solforico fino a peso costante, dettero all'analisi i seguenti numeri, dai quali risulta che il composto ottenuto è il *joduro di trimetilpropilammonio*

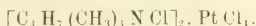
I. 0,4286 gr. di sostanza dettero 0,4980 gr. di CO_2 e 0,2858 gr. di H_2O.
II. 0,2767 gr. di sostanza dettero 0,2834 gr. di IAg.

- In 100 parti:

	trovato		calcolato per $C_3H_7(CH_3)_3NI$
	I.	II.	
C	31,68	—	31,37
H	7,39	—	6,97
I	—	55,33	55,55

- Una piccola quantità del joduro ammonico fu convertita in cloruro, trattandone la soluzione acquosa colla quantità necessaria di cloruro d'argento. Separato poscia il joduro argentico, svaporai il liquido a bagno maria fino a secchezza. Si ottenne una materia bianca cristallina, che, ripresa con poca acqua addizionata di qualche goccia di acido cloridrico e trattata con cloruro

di platino, die' subito il precipitato giallo cristallino del cloroplatinato, il quale, fatto cristallizzare dall'acqua bollente leggermente acida per acido cloridrico e lasciato nel vuoto sull'acido solforico fino a peso costante, dette all'analisi numeri, che conducono alla formola:

$$[C_3 H_7 (CH_3)_3 N Cl]_2 . Pt Cl_4 .$$

I. da 0,4877 gr. di sostanza si ebbero 0,4218 gr. di CO_2 e 0,2390 gr. di H_2O.
II. 0,2516 gr. di sostanza lasciarono dopo la calcinazione 0,0800 gr. di platino.

« In 100 parti:

	trovato		calcolato per $[C_3 H_7 (CH_3)_3 NCl]_2 Pt Cl_4$
	I.	II.	
C	23,58	—	23,54
H	5,43	—	5,23
Pt	—	31,79	31,80

« Prima di venire alla seconda parte del mio assunto, a studiare cioè la decomposizione dell' idrato di trimetilpropilammonio, credo opportuno di esaminare la natura delle basi liberate dalla potassa ed avute nelle distillazioni con vapore acqueo.

« I primi prodotti delle singole distillazioni formati dalla base libera furono separate con potassa dall'acqua, che contenevano e distillati in seno a potassa fusa di recente. Passarono dai 55° ai 60°, temperatura alquanto superiore al punto di ebollizione della propilammina pura (49°). Trattai quindi una porzione della base ottenuta con acido cloridrico fino a reazione marcatamente acida, e ne precipitai frazionatamente il cloroplatinato, impiegando da principio il cloruro di platino in difetto. Questi cloroplatinati seccati nel vuoto sull'acido solforico dettero all'analisi i seguenti numeri:

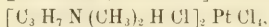
1ª frazione: platino 36,06 %
2ª " " 35,95 "
3ª " " 35,52 "

« Precipitazioni frazionate con cloruro di platino feci pure sulle seconde porzioni acquose del distillato con vapore acqueo, acidificate con acido cloridrico e concentrate.

« Le analisi di questi nuovi cloroplatinati condussero ai seguenti risultati:

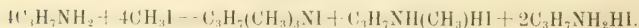
1ª frazione: platino 36,91 %
2ª " " 36,78 "
3ª " " 35,99 "

« Ora essendo le quantità di platino richieste per le formole:

$$(C_3 H_7 NH_2 H Cl)_2 Pt Cl_4 .$$
$$[C_3 H_7 NH (CH_3) H Cl]_2 Pt Cl_4 .$$
$$[C_3 H_7 N (CH_3)_2 H Cl]_2 Pt Cl_4 .$$

rispettivamente 36,87 ; 35,01 e 33,33 %; ho potuto dedurre in forza delle descritte analisi, che per l'azione del joduro di metile sulla propilammina

insieme al joduro di trimetilpropilammonio si formano i jodidrati di propilammina e di metilpropilammina.

« La detta reazione può essere quindi rappresentata dall'equazione:

$$4C_3H_7NH_2 + 4CH_3I = C_3H_7(CH_3)_3NI + C_3H_7NH(CH_3)HI + 2C_3H_7NH_2HI.$$

« Dal joduro del composto ammonico ho ottenuto il corrispondente idrato. trattandone la soluzione acquosa con ossido di argento umido. Separato per filtrazione il joduro argentico, rimase un liquido di forte reazione alcalina. che svaporato a bagno maria fino a consistenza sciropposa, sottoposi alla distillazione nel seguente apparecchio. La sostanza da decomporsi fu introdotta in una storta ripiegata. onde il liquido non avesse a spruzzare nell'annesso refrigerante: questo era congiunto con un palloncino collettore tubulato, che comunicava con un tubo ad U contenente una soluzione concentrata di acido cloridrico. Seguiva un secondo tubo ad U contenente bromo purissimo e quindi un apparecchio a bolle di Liebig con entro una soluzione di bromo nel solfuro di carbonio. Durante la decomposizione il bromo venne perdendo poco a poco l'intensità del suo colore ed in ultimo, dopo di avere coll'aiuto di una tromba aspirante fatto passare una corrente d'aria attraverso all'apparecchio. rimase con una leggera colorazione rossastra, che scomparve immediatamente dopo l'aggiunta di poche gocce di una soluzione di bisolfito ammonico.

« Diluendo con acqua, si ebbe un olio pesante senza colore, di odore aggradevole, il quale, separato dal liquido acido sovrastante, fu lavato con una soluzione allungatissima di carbonato sodico fino a reazione leggermente alcalina e poi con acqua fino a reazione neutra. Distillato, dopo di averlo disseccato sul cloruro di calcio, passò da 140° a 141° alla pressione di $755^{mm},3$.

« Dall'analisi risulta che il composto ottenuto è il *Bromuro di propilene*

I. da 0,3762 gr. di sostanza si ebbero 0,2462 gr. di CO_2 e 0,1082 gr. di OH_2.
II. 0,2474 gr. di sostanza dettero 0,4643 gr. di Br Ag.

« In 100 parti:

	trovato I.	trovato II.	calcolato per $C_3H_6Br_2$
C	17,83	—	17,82
H	3,18	—	2,97
Br	—	79,02	79,20
	100,03		99,99

« La soluzione di acido cloridrico del primo tubo ad U fu mescolata al prodotto della distillazione raccoltosi nel palloncino ed il liquido, concentrato convenientemente. fu trattato con cloruro di platino. Si ottenne subito il cloroplatinato in forma di precipitato giallo-aranciato cristallino dal quale

per cristallizzazione dall'acqua bollente, acidificata con acido cloridrico, si ebbero grossi cristalli ottaedrici, i quali, polverizzati e lasciati nel vuoto sull'acido solforico fino a peso costante, dettero all'analisi numeri, che concordano col *cloroplatinato di trimetilammina*.

I. 0,3672 gr. di sostanza dettero 0,1864 gr. di CO_2 e 0,1390 gr. di OH_2.

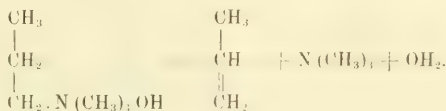
II. 0,1998 gr. di sostanza dettero 0,0737 gr. di platino.

« In 100 parti:

	trovato I.	trovato II.	calcolato per $[(CH_3)_3 NH Cl]_2 Pt Cl_4$
C	13,83	—	13,65
H	4,19	—	3,80
Pt	—	36,88	36,87

« Dall'idrato di trimetilpropilammonio ho avuto quindi come prodotti di decomposizione trimetilammina e propilene; decomposizione del tutto parallela a quella dell'idrato di trimetiletilammonio, da cui si può avere la stessa base e l'etilene. Il propilene è stato riconosciuto come tale per mezzo del bibromuro sopradescritto, il quale ha tutte le proprietà del bromuro di propilene normale.

« La decomposizione dell'idrato di trimetilpropilammonio è avvenuta dunque secondo l'equazione:

$$\begin{matrix} CH_3 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH_2 . N(CH_3)_3 OH \end{matrix} \qquad \begin{matrix} CH_3 \\ | \\ CH \\ \| \\ CH_2 \end{matrix} + N(CH_3)_3 + OH_2.$$

Chimica. — *Azione del bicloruro di solfo sul fenol.* Nota di G. Tassinari, presentata dal Socio Cannizzaro.

« Mescolando piccole quantità di bicloruro di solfo con fenol puro e secco, avviene una reazione molto violenta, ed il misto si riscalda a temperatura superiore a quella a cui può esistere il bicloruro.

« Per moderare la reazione, e poterne studiare i prodotti, raffreddai in bagno frigorifero due soluzioni diluite di bicloruro di solfo e di fenol nel solfuro di carbonio, fatte nel rapporto di una molecola del primo per due del secondo, e sempre raffreddando ed agitando, versai a poco per volta il bicloruro nel fenol.

« Ad ogni aggiunta il liquido diventava nero, e sviluppava acido cloridrico, scolorandosi di nuovo in breve. Dopo alcune ore di permanenza nel bagno frigorifero, alla superficie del liquido appena giallino e limpido, galleggiava una sostanza solida gialla. Il solfuro di carbonio distillato lasciava un piccolo residuo giallo semisolido molto solforato.

- La massa gialla solida veniva liberata dal solfuro di carbonio scaldandola a bagno maria dove fondeva, solidificandosi di nuovo per raffreddamento.

- Un saggio di essa scaldata con acqua vi si scioglieva in piccola parte, e l'acqua raffreddandosi lasciava deporre delle scaglie cristalline bianche, che fondevano verso 140°.

- Queste scaglie sono solubilissime a freddo in soluzione di idrato potassico, e riprecipitabili con anidride carbonica. La loro soluzione acquosa si colora in violetto con cloruro ferrico.

- Tutta la massa, preventivamente scaldata con acqua per togliere le ultime tracce di fenol che potessero esservi rimaste, venne sciolta nella quantità sufficiente di potassa caustica, e diluendo questa soluzione col quintuplo volume di acqua bollita e fredda, si separò molta resina molle e vischiosa di color giallo verdastro.

- Il liquido limpido sopranuotante alla resina, separato da questa, venne fatto traversare da una corrente lenta di anidride carbonica, la quale precipitava prima altra resina, poi scaglie cristalline impure, e da ultimo scaglie cristalline bianche. Queste due ultime porzioni vennero raccolte separatamente e ricristallizzate dall'acqua, che scioglie meno la resina. Furono poi ricristallizzate, lasciandone evaporare lentamente una soluzione alcoolica: allora il punto di fusione è costante a 150° (non corretto).

- Questa sostanza è pochissimo solubile in acqua fredda, più nella calda, da cui si separa in fogliette di un bianco argentino, poco solubile nel solfuro di carbonio, solubile nella benzina, solubilissima a freddo nell'alcole, etere, ed acido acetico da cui si può avere in grandi cristalli tabulari.

- Questi cristalli, lasciati per varî mesi nell'essiccatore al riparo della luce, si mantengono inalterati. Scaldandoli all'aria al dissopra del punto di fusione si scompongono senza volatilizzarsi, ma nel vuoto sublimano lentamente ma inalterati fra 170°-180°. Colla prova di Liebermann (Ann. Chem. und Pharm. 169, 237) mostrano di contenere ossidrili.

- Sono vivamente ossidati dall'acido nitrico concentrato. Contengono solfo e non cloro.

gr. 0,2038 di sostanza ossidati in tubo chiuso con acido nitrico diedero gr. 0,2177 di $BaSO_4$.

gr. 0,2038 di sostanza bruciati con cromato di piombo diedero gr. 0,486 o di CO_2 e gr. 0,0813 di H_2O.

- Da questi dati si calcola una formola $(C_6H_4OH)_2S$ che richiede

C % 66,05	mentre l'esperienza dà	C % 66,17
H % 4,58		H % 4,50
S % 14,67		S % 14,66
O % 14,67		

Derivati metallici.

« Questa sostanza avendo il comportamento di un fenol cercai di prepararne dei derivati metallici. Sciogliendone una certa quantità nel calcolato di idrato di potassio in soluzione acquosa, ed evaporando nel vuoto, si ottengono delle croste giallo sporche, mentre il prodotto si altera in gran parte. Non essendo questo prodotto analizzabile, preparai il fenato baritico, ottenendolo in forma di croste cristalline giallo verdi, che dovetti analizzare senza determinare l'acqua di cristallizzazione, nè purificarle, per la loro alterabilità specialmente a caldo.

« Contengono Ba °/₀ 32,93 invece di Ba °/₀ 38,81.

« Da esse separando il bario con un acido, riottenni la sostanza primitiva, che ricristallizzata mostrava il proprio punto di fusione e le altre sue proprietà.

Acetilderivato.

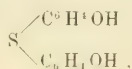
« Siccome in questo caso la differenza di composizione fra un mono ed un biacetilderivato è superiore agli errori dell'analisi organica, allo scopo di determinare il numero degli ossidrili del nuovo fenol, ne preparai l'acetilderivato, scaldandolo a ricadere con anidride acetica ed acetato sodico fuso. Diluendo poi con acqua, ebbi un precipitato cristallino, che lavato, seccato e cristallizzato dall'alcole, fondeva a 92°-94° (non corretto).

gr. 0,5135 di sostanza ossidati in tubo chiuso con acido nitrico diedero gr. 0,4068 di $BaSO_4$

gr. 0,2459 di sostanza bruciati con cromato di piombo diedero gr. 0,5742 di CO_2 e gr. 0,0999 di H_2O.

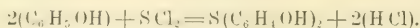
	calcolato per $C_{12}H_8O_2S(C_2H_3O)_2$	calcolato per $C_{12}H_8O_2S(C_2H_3O)$	trovato
C °/₀	63,57	64,61	63,68
H °/₀	4,63	4,61	4,51
O °/₀	21,19	18,46	
S °/₀	10,59	12,30	10,87

« Questo acetilderivato, bollito con acqua per un'ora, non si altera totalmente, poichè seccato fonde a 84°-86°. Si scompone facilmente bollendolo con potassa caustica diluita. Dalla soluzione l'anidride carbonica precipita la sostanza primitiva p. f. 149°-150°.

« Il nuovo fenol non dando composti col mercurio, ed essendo molto stabile all'aria, lascia credere che non contenga solfidrile, perchè i mercaptamii aromatici sono spontaneamente ossidabili, e danno mercaptidi mercuriali. L'analisi dell'acetilderivato non lascia dubbio sul numero degli ossidrili del nuovo fenol, per cui non resta per esso che una sola formola possibile e cioè:

rimandando a più tardi lo studio delle isomerie di posizione. Questo corpo è un *diossitiobenzol*, che chiamerei tiodifenol nel senso di tioanilina, se non fosse invalso l'uso di chiamare tiofenol il fenilmercaptanio. Dalla sua struttura appare possibile ottenerlo (od un suo isomero) dalla tioanilina di Merz e Weith (Berl. Ber. IV, 384) e difatto il sig. Krafft (Berl. Ber. VII, 1164) descrive un ossitiobenzol ottenuto decomponendo con acqua il solfato di diazotiobenzol che fonde a 143°-144°, che potrebbe essere identico a quello da me ottenuto [1].

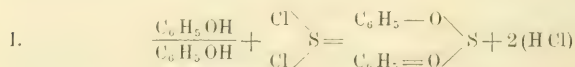
« Sembra inoltre possibile che per ossidazione in condizioni opportune si deva ottenere da esso un prodotto identico od isomero alla ossisolfobenzide di Annaheim (Berl. Ber. VI, 1306).

« I prodotti che si formano nella reazione fra bicloruro di solfo e fenol sono diossitiobenzolo ed acido cloridrico [2]: essa può dunque simboleggiarsi così:

$$2(C_6H_5OH) + SCl_2 = S(C_6H_4OH)_2 + 2(HCl).$$

Ma esperienze apposite mi hanno dimostrato che l'acetilfenol non reagisce più sul bicloruro di solfo, (il protocloruro di solfo neppure a 138°) e che quindi l'eliminazione di idrogene non si fa dal nucleo benzolico, ma dall'ossidrile fenico.

« Questo non appare dalla precedente equazione, che rappresenta solo i prodotti iniziali e finali.

« Il modo più semplice di spiegare questo fatto sta nell'ammettere che in una prima fase della reazione l'idrogene dell'ossidrile fenico si unisca al cloro del bicloruro di solfo, eliminandosi acido cloridrico, e si formi l'etere fenico dell'acido idrosolforoso, composto poco stabile, così:

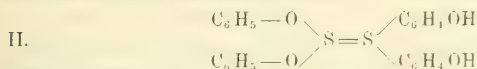
$$\text{I.} \qquad \frac{C_6H_5OH}{C_6H_5OH} + \begin{matrix} Cl \diagdown \\ Cl \diagup \end{matrix} S = \begin{matrix} C_6H_5 - O \diagdown \\ C_6H_5 - O \diagup \end{matrix} S + 2(HCl)$$

[1] Non avendo più il sig. Krafft dal 1874 accennato a continuare lo studio di questo fenol, ed avendolo io ottenuto per tutt'altra reazione, mi credo in diritto di continuarne lo studio.

[2] In questa equazione non si tiene conto della resina che si forma sempre in quantità più o meno forte, a seconda che la temperatura delle soluzioni è stata mantenuta meno o più bassa, e che si precipita per la prima dalla soluzione alcalina del prodotto greggio per azione dell'anidride carbonica.

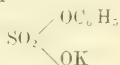
Essa è prodotta da una azione secondaria, e probabilmente dal protocloruro, formatosi per dissociazione del bicloruro, nell'inevitabile riscaldamento dei liquidi.

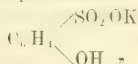
Trattata con idrogene nascente, sviluppa idrogene solforato, e si converte in gran parte in diossitiobenzolo. Probabilmente è un diossiditiobenzolo. Non sono ancora riescito a metterla in stato analizzabile.

e che immediatamente dopo la molecola prenda un assetto più stabile, formandosi il diossitiobenzolo:

$$\text{II.}\qquad \begin{matrix} C_6H_5-O \\ C_6H_5-O \end{matrix} \!\!> S = S < \!\! \begin{matrix} C_6H_4OH \\ C_6H_4OH \end{matrix}$$

per mezzo di una trasposizione di atomi, di cui non sono rari gli esempi.

« E. Baumann (Berl. Ber. 1878, 1907) ha trovato che scaldando convenientemente il solfato fenol potassico

$$SO_2 < \begin{matrix} OC_6H_5 \\ OK \end{matrix}$$

esso si trasforma nel solfonato più stabile

$$C_6H_4 < \begin{matrix} SO_2OK \\ OH \end{matrix}$$ »

Petrografia. — *Intorno ad alcune roccie della valle del Penna nell'Appennino ligure.* Nota II. [1] dell'ing. E. Mattirolo, presentata dal Segretario a nome del Socio A. Cossa.

S. 9. *Serpentina.*

« Ambedue questi esemplari sono costituiti da una serpentina compatta proveniente dalla trasformazione della lherzolite. Sono di color verde nerastro molto scuro e differiscono fra loro soltanto per ciò, che l'uno (n. 9) presenta più marcata la struttura porfirica dovuta ad alcuni aggregati di bastite.

« I due campioni sono in parte ricoperti da una specie di vernice lucente e striata di crisotilo, che corrisponde a vene di questo minerale secondo le quali venivano staccati. Sulle superficie di più facile frattura poi, dove non v'ha crisotilo, notansi talora patine esilissime di carbonato di calce. Nelle cave ove si estrae serpentina, si osservano soventi tali spalmature anche a profondità ragguardevoli ed in località ove non v'hanno roccie calcaree in vicinanza della serpentina. Questo fatto può far nascere il dubbio che dette patine oltrechè a depositi d'acque infiltranti come comunemente credesi, possano anche essere dovute a secrezione di calce nel processo di trasformazione dei minerali che la contengono. Nello esame chimico della roccia constatai appena traccie di calce.

« Al microscopio incontransi ancora alcuni residui di minerali primitivi che sono quelli stessi notati nelle roccie precedenti; la bastite è per lo più in stato di avanzata serpentinizzazione.

« Com' è noto, il minerale serpentino presenta varietà nella struttura e nella tinta a seconda del minerale da cui ebbe origine. Tali varietà si osservano nelle serpentine in esame, nelle quali oltre alla struttura a maglie

[1] Vedi pag. 502.

caratteristica pel serpentino proveniente dall'olivina ed a quella finamente lamellare che già ho segnalato nella roccia precedente per quello proveniente dalla sostanza di alterazione del feldspato, notansi varietà di serpentino a struttura fibrosa ed aciculare prodotto dalla trasformazione di minerali prismatici lamellari. Alcune plaghe di questo serpentino in cui la struttura fibrosa è appena marcata, sono dotate di policroismo tra il bruno ed il verde. Stanno inoltre nella roccia alcune vene di crisotilo.

« Dalle differenti varietà del serpentino e dalle forme colle quali esse si presentano nelle sezioni sottili, credo poter arguire che la lherzolite da cui la roccia proviene, è affatto simile a quella già studiata di Pria Borgheise.

« Il peso specifico della roccia è in entrambi i campioni di 2,65.

« La perdita per la calcinazione è di 11.33 per cento pel campione n. 8 e di 12.04 per quello n. 9.

« Anche in questa roccia constatai traccie di nichelio e non rinvenni acido fosforico.

10. *Serpentina ranocchiaja.*

« Descrivo a parte una roccia che ha l'aspetto di quelle serpentine conosciute col nome di ranocchiaja. Il campione fu raccolto sulla vetta del monte Pertusio costituito da una massa di serpentina.

« Generalmente la ranocchiaja è dovuta ad una speciale modificazione della serpentina proveniente dalla trasformazione d'una roccia peridotica. Sopra un fondo giallo verdastro notasi un intreccio a maglie formato da numerose venature nere ed irregolari di magnetite. Questo reticolato corrisponde a quello che in generale si osserva anche macroscopicamente nelle sezioni sottili delle serpentine derivanti da roccie peridotiche. A causa del colore cupo della massa, in un frammento di serpentina ordinaria le venature non sono palesi; lo sono invece nella ranocchiaja perchè il fondo sul quale si disegnano è di color chiaro.

« Ora, la modificazione per cui la massa cambia di colore è di carattere ben diverso da quelle che trasformarono la roccia peridotica in serpentina. Essa a mio credere è superficiale e dovuta agli agenti esterni. Si propaga poi man mano nella massa dando così origine a varietà di roccie di gradevole aspetto, quali quelle che s'incontrano all'Impruneta presso Firenze.

« Vidi serpentine che presentavano alla superficie e per un tenue spessore i caratteri della ranocchiaja, mentre nello interno la loro massa era di colore scuro ed uniforme. Nelle collezioni del laboratorio chimico della R. Scuola di Applicazione per gl'Ingegneri in Torino, v'ha un ciottolo raccolto dal professore Cossa nella Dora Riparia, che all'esterno si presenta come una ranocchiaja, mentre nella parte interna mostra una serpentina bastitica scura.

« Osservo che per non ingenerare confusione, converrebbe riservare l'epiteto di ranocchiaja per designare la modalità di serpentina di cui si tratta e non usarlo come fanno taluni, anche per altre roccie che si presentano chiazzate di verde.

« La ranocchiaja del monte Pertusio offre una varietà di questa roccia piuttosto scura per trovarvisi molto fitto l'intreccio delle venature.

« Nell'interno della maglia vi ha un serpentino chiaro, verde giallognolo, ed una sostanza grigiastra, amorfa, prodotto di alterazione, la quale in questa roccia predomina sul serpentino. La struttura di questo è in generale finamente fibrosa. Di rado incontransi maglie riempite da serpentino scevro da prodotti di alterazione. Fra i nicol incrociati questo serpentino polarizza molto debolmente e si spegne non uniformemente, ma dando luogo a marezzature.

« Il prodotto di alterazione occupa per lo più la parte centrale della maglia. Lo si incontra in fine pulviscolo, ovvero e più di frequente, in concentrazioni di forma grossolanamente globulare, le quali riunendosi formano plaghe irregolari che qualche volta occupano tutta la maglia.

« In questa ranocchiaja v'hanno alcune agglomerazioni d'un minerale nero che ridotto ad essere molto sottile, è appena trasparente e di colore bruno intenso. Dopo averlo trattato con acido cloridrico per esportare la magnetite che lo accompagna, riconobbi ch'era magnetico e che conteneva cromo. Ritengo pertanto che sia cromite.

« Forse questa cromite proviene da una associazione della magnetite alla picotite, non essendo esclusa la possibilità di riscontrare nelle roccie lherzolitiche veri passaggi fra questi tre minerali isomorfi, picotite, cromite, magnetite.

« Nella roccia non si hanno più residui di minerali primitivi.

« Il peso specifico della serpentina ranocchiaja del monte Pertusio è di 2,56; essa perde per la calcinazione 11,75 per cento del suo peso.

11. *Diabase alterata.*

« La roccia cui appartiene il campione raccolto dall'ingegnere Mazzuoli a soli tredici metri dal lato occidentale di Pria Borgheise, è una diabase a minuti elementi profondamente alterata, e simile alle diabasi decomposte che trovansi in diversi punti della Toscana e della Liguria associate ad altre roccie ofiolitiche.

« Di quelle alcune furono già studiate. Il dottore F. Berwerth trattò delle diabasi dei dintorni di Rosignano e Castellina Marittima [1]; il professore Cossa descrisse la diabase alterata del Golfo Stella nell'isola d'Elba [2]; il professore D'Achiardi si occupò delle diabasi dei monti del Terriccio e di Ripabella nella provincia di Pisa e col dottore Funaro studiò il gabbro-rosso. [3]. Io pure ebbi occasione di esaminare la diabase alte-

[1] Mineralogische und petrographische Mittheilungen von G. Tschermak. 1876, p. 229.

[2] *Ricerche chimiche e microscopiche su roccie e minerali d'Italia.* Torino 1881, pag. 138.

[3] Società Toscana di Scienze Naturali — Adunanza 7 maggio 1882 e 28 giugno 1883.

rata di Montecatini in val di Cecina ed i risultati delle mie osservazioni furono pubblicati dall'ingegnere Lotti nella sua Memoria *Sulla miniera cuprifera di Montecatini ed i suoi dintorni* ([1]).

« La diabase che mi accingo a descrivere trovasi in contatto colla lherzolite serpentinosa. Sarebbe interessante di riconoscere se anche nella valle del Penna, come fu osservato in molte altre località, questa diabase alterata trovasi in successione ascendente sopra la serpentina. Da quanto mi consta nella valle del Penna manca l'eufotide che altrove è soventi intercalata tra la diabase e la roccia serpentinosa.

« La diabase di Pria Borgheise ha un colore verde cupo, una struttura uniforme, granulare, finissima a segno, che ad occhio nudo non si possono distinguere i minerali che la compongono. Irregolarmente distribuiti nella massa della roccia trovansi dei piccoli nuclei amigdaliformi bianchi, di calcare spatico.

« Dall'esame microscopico delle sezioni sottili, risulta che la roccia è principalmente formata da cristallini bene sviluppati di feldspato intrecciati fra loro, nei cui interstizi trovansi irregolarmente distribuiti altri minerali di seconda formazione, derivanti assai probabilmente da alterazione dell'augite. Oltre a questi minerali si notano pure poche e piccole variole di forma arrotondata che sono costituite da un minerale cloritoide, puro o disseminato di calcite.

« Il feldspato è per la massima parte alterato per interposizione nell'interno dei cristalli di materie straniere, come di solito si presenta il feldspato nelle varioliti propriamente dette e specialmente in quelle della Durance. Però, nella diabase che descrivo, il feldspato presenta una varietà nella materia interposta che manca nelle varioliti, dove essa per lo più si riduce ad una sostanza granulosa, amorfa, opaca e di natura indeterminata. Esaminando attentamente i cristalli di feldspato ho potuto rilevare che la materia intrusa consta di granuli distinti di augite, di una sostanza granulare cristallina coi caratteri dell'epidoto, di sostanza cloritoide e finalmente di granulazioni amorfe non determinabili. È a notare che le quantità relative dei componenti la materia intrusa, varia nei diversi cristalli di feldspato, entro limiti molto estesi. Detta materia occupa la parte centrale dei cristalli, per modo che nelle sezioni normali, o pressochè normali all'asse del prisma e che hanno una figura quasi quadrata, si scorge molto bene un nucleo centrale di sostanze straniere che ha una forma similmente quadrata, circondato da una zona affatto incolora nella luce ordinaria e che in quella polarizzata assume un colore bleuastro. Questo feldspato è plagioclasio, ma a motivo della sua alterazione non si può coi caratteri ottici riconoscere a quale specie appartenga.

« Oltre a detto feldspato che come ho accennato è il predominante, si

([1]) Bollettino del R. Comitato Geologico italiano. 1881, pag. 375.

notano dei cristalli più piccoli ad abito tabulare nei quali sono visibili distintamente le laminette emitrope. Per le estinzioni osservate in parecchi di questi cristallini si può ritenere ch'essi sieno di labradorite.

« L'augite non è in cristalli bene sviluppati e distinti quali si riscontrano senza eccezione nelle diabasi normali, essa invece è in granulazioni cristalline di dimensioni variabili ed a forme non ben definite; oppure si presenta metamorfosata in un complesso di sottili cristalli prismatici disposti in fasci divergenti e che ricordano la struttura dell'attinoto. In molti punti delle sezioni appare manifesta la paramorfosi dell'augite in anfibolo ed in un minerale cloritoide, e mi fu dato rilevare alcuni pochi cristalli di anfibolo ben definiti per il loro dicroismo e per la loro estinzione caratteristica, che non supera i 25°. Il minerale cloritico che sembra omogeneo nella luce ordinaria, non si presenta come tale quando è osservato coi nicol incrociati; esso dà indizio di pleocroismo; non si scioglie facilmente nell'acido cloridrico. In alcuni punti il minerale cloritoide assume la forma di aggregati di fibrille sinuose interposte tra la calcite, che non si estinguono mai completamente, quando si fa girare il preparato microscopico nel piano del portaoggetti. Questo minerale cloritoide, com' è noto, si trova costantemente in tutte le diabasi che presentano traccie di alterazione e sulla sua vera natura nulla si può asserire con certezza. Credo sia meglio conservare per indicare tale prodotto di decomposizione il nome di minerale cloritoide, anzichè quello di cloropite proposto dal Gümbel, nome questo che lascierebbe sospettare l'esistenza di una specie mineralogica ben definita.

« La calcite si presenta nei preparati microscopici sotto forma di pellicole sottili con traccie molto appariscenti delle sfaldature caratteristiche di questo minerale.

« Come ho già indicato la roccia accenna ad una struttura variolitica. Le variole però, almeno nel campione che ho potuto esaminare, non presentano la struttura raggiata ed i fenomeni di polarizzazione per aggregazione che ne sono una conseguenza e che caratterizzano le varioliti propriamente dette. Le variole formate esclusivamente dal minerale cloritoide, cioè quelle che non sono infarcite dalla calcite, hanno un colore verde pallido, sembrano affatto omogenee nella luce ordinaria ed in quella polarizzata assumono una colorazione bianco cerulea e nera, simile a quella presentata spesse volte dal serpentino.

« Quantunque in un saggio chimico eseguito sulla roccia abbia riscontrato traccie di acido fosforico, nei preparati microscopici non ho potuto osservare alcun microlito ben distinto di apatite.

« Come minerale accessorio la roccia contiene qualche raro cristallino di magnetite.

« La roccia ha un peso specifico di 2,79. Al cannello fonde facilmente in uno smalto verde scuro non attirabile dalla calamita. Trattata con acido

acetico diluito dà luogo ad una debole effervescenza e perde circa il 5 per cento del proprio peso, perdita dovuta in massima parte alla calcite che contiene. L'esame spettroscopico della soluzione acida della roccia non diede alcun risultato che meriti di essere ricordato all'infuori di deboli traccie di potassa e di litina.

« Da quanto ho descritto mi pare che la diabase di cui è parola si possa classificare tra le diabasi ofitiche nel senso applicato a questa denominazione dai geologi francesi, i quali indicano con tal nome quelle diabasi, modificate per cause che non sappiamo ancora definire, nelle quali la augite non è in individui cristallini ben determinati, ma modificata da azioni secondarie nella struttura e nella composizione ».

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

G. Aducco. *Sull'espirazione attiva.* Presentata dal Segretario a nome del Socio Mosso, il quale dette comunicazione delle seguenti conclusioni alle quali l'autore pervenne colle proprie ricerche:

1° Nell'espirazione calma può dimostrarsi la partecipazione di fattori che agiscono attivamente: essa non è quindi come si crede un fenomeno solamente passivo.

2° Esistono nel sistema nervoso dei centri espiratorî che mandano direttamente degli impulsi motori alla periferia. La dottrina dei centri espiratorî che inibiscono i centri inspiratorî deve perciò essere modificata.

3° L'espirazione forzata è la esagerazione dei movimenti espiratorî normali, rinforzati da altre azioni muscolari che normalmente non agiscono.

RELAZIONI DI COMMISSIONI

Il Socio Guidi, relatore, a nome anche del Socio Comparetti, legge una Relazione sulla Memoria del sig. V. Puntoni, intitolata: *Sopra alcune recensioni dello* Stephanites kai Ichnelates, concludendo per la inserzione della Memoria negli Atti accademici.

Le conclusioni della Commissione esaminatrice, messe ai voti dal Presidente, sono approvate dalla Classe, salvo le consuete riserve.

Il Socio Monaci, relatore, a nome anche del Socio D'Ancona, legge una Relazione sulla Memoria del sig. A. Pakscher, intitolata: *Sull'originale del Canzoniere del Petrarca.*

La Classe, udita questa Relazione ed accettandone le conclusioni, delibera che essa venga inserita nel Rendiconto della seduta.

Il testo della Relazione è il seguente:

« Allorchè nel 1501 Aldo Manuzio pubblicò pei suoi tipi il Canzoniere di Francesco Petrarca, annunziava ai suoi lettori che il testo n'era stato *tolto con sommissima diligenza dallo scritto di mano medesima del Poeta havuto da m. Piero Bembo* (1). E quasi che tali parole non fossero state bastevoli a lasciar tutti pienamente persuasi della scrupolosa fedeltà di quella sua riproduzione, più tardi soggiungeva: *Io mi credea per certo havere a bastanza dato fede della correttione di questo libro, che io vi porgo, lettori; havendovi una volta detto, che egli è tolto dallo scritto di mano medesima del Poeta havuto da m. Piero Bembo; istimando, che non mi fusse gran fatto bisognevole alla vostra credenza meritare in quello, cio è vi promettea, altro, che il vivo testimonio di tanto huomo. Hora mi avveggo altrimenti essere avenuto, che io non pensava. Perciò che sono alcuni (si come io intendo), che dicono non essere percio così compiutamente corretta questa forma che io v'ho data, come si dee. A questi cotali . . . . tanto solo dirò; che se alle volte cosa, che quivi leggono, nella loro conoscenza non cape; et essi pure ne vogliono riprendere chi che sia; riprendano il Petrarca medesimo, se par loro di ben fare: il quale di sua mano così ha lasciato alle genti, che doppo lui hanno a venire, il testo diligentissimamente da esso scritto in buona charta, il quale io appo il sopradettovi m. Piero Bembo ho veduto; che altri libri ha di man pure del nostro Poeta; et dal quale questa forma a lettera per lettera è levata in modo, che con pace di chi mi riprende, in esso non ci ha errori* (2).

« Questa notizia accolta nella storia della nostra letteratura e ripetuta fino ai dì nostri dai più autorevoli bibliografi, fra i quali basti di ricordare lo Zeno il Marsand lo Zambrini l'Hortis, procurò alla edizione aldina una meritata celebrità. Sapendosi infatti che essa proveniva direttamente dall'originale del Poeta e che nel lavoro avevano avuto parte due uomini quali il Manuzio ed il Bembo, non ci voleva di più per attribuire alla stampa quasi l'istesso valore del ms., e si comprende di leggieri che da allora in poi a questo non si pensasse più che tanto, mentre pur si seguitò a fare grandissimo conto dell'altro autografo petrarchesco che Federigo Ubaldini pubblicava in edizione diplomatica nel 1642. Nè tale preferenza fu senza buone ragioni; imperocchè questo secondo autografo, sebbene frammentario, presentava per molte poesie non il semplice

(1) Nell'*explicit*. Citiamo dall'esemplare Corsiniano 56. I. 23.

(2) *Proscritto* che si trova aggiunto in calce a molti esemplari della ediz. Aldina e così anche nel Corsiniano sopra indicato.

testo *in pulito*, come si dice, ma ne conservava il primo getto con tutti i successivi pentimenti e ritocchi e con preziose postille aneddotiche ([1]).

" Tuttavia il ms. dell'intero canzoniere non andò perduto e nemmeno smarrito. Nel 1544 Pietro Bembo, che prima sembra l'avesse avuto soltanto a prestito, annunziava al suo amico Girolamo Quirini di esserne omai divenuto proprietario ([2]), e, morto il Bembo, lo acquistò per la sua biblioteca, insieme con altri mss. preziosissimi, Fulvio Orsino.

" Angelo Rocca in un volume pubblicato nel 1591 ([3]) celebrava tale acquisto ricordato più tardi anche dal Castiglione ([4]), e quando per la morte dell'Orsino i codici di lui passarono, per gran parte almeno, nella Biblioteca Vaticana, il catalogo della collezione donata, scritto di mano del donatore medesimo, rassicurò tosto che il prezioso cimelio non aveva preso altra via.

" Questo catalogo ([5]), alla sezione dei *Libri vulgari scritti in penna* lo registrava sotto il num. 1 con le seguenti parole: PETRARCA *le canzoni et sonetti*, SCRITTI DI MANO SUA *in carta pergamena, in foglio et ligato di velluto paonazo*.

" Incorporata la collezione nella serie Vaticana, fu dato al ms. il num. 3195 e non andò molto che anche questa sua nuova segnatura fu resa di pubblica ragione. G. Filippo Tomasini nel suo *Petrarca redivivus* stampato non meno di due volte, al Cap. VII, ove del Petrarca enumera le *Opera ms. quae asservantur in Bibliotheca Vaticana*, non dimenticava il volume contenente i CARMINA ITALICA, *voi che ascoltate ...*, SCRIPTUM AUTOGRAPHUM PETRARCAE, 3195, *ex perg. in fol.*; e più tardi il Crescimbeni, nella sua notissima *Istoria della volgar poesia*, confermava di aver veduto egli stesso il famoso originale: *Circa i testi a penna* — dice egli parlando del Canzoniere Petrarchesco — *noi ne abbiamo veduti due nella Vaticana*, L'UNO DI MANO DELLO STESSO AUTORE, CHE È IL COD. 3195, *l'altro di carattere del Bembo, che è il Cod.* 3197 ([6]).

" Contuttociò, chi lo crederebbe? ai giorni nostri non è mancato chi sollevasse dubbi intorno alla veridicità delle dichiarazioni di Aldo e si studiasse di dimostrare che *Monsignor Pietro Bembo non abbia mai avuto un codice autografo del Canzoniere del Petrarca*. Il codice 3195 era rimasto sempre al suo posto, nessuno aveva detto che l'avessero rimosso, la Biblio-

([1]) Una riproduzione eliotipica se ne sta preparando fin dal 1881 per l'*Archivio paleografico italiano*.

([2]) Con lettera del 20 settembre 1544, da Roma: Ved. *Lettere di M. Pietro Bembo*, Vinegia, 1552, vol. II, p. 303.

([3]) *Bibliotheca Apostolica Vaticana*, p. 401.

([4]) *Fulvii Ursini vita auctore* JOSEPHO CASTALIONE: Romae, T. Varesii, 1657, p. 10

([5]) Ora Cod. Vat. 7205; recentemente pubblicato dal sig. G. Beltrani, *I libri di Fulvio Orsini nella Biblioteca Vaticana*. Roma, Centenari, 1886.

([6]) Vol. II, pag. 302 (ediz. di Venezia del 1731).

teca Vaticana era stata sempre accessibile per una verifica; eppure tanto non bastò perchè un valoroso ingegno si trattenesse dal pubblicare uno scritto, di cui sopra abbiamo riportato il titolo indicante abbastanza il suo contenuto. Così ultimamente avveniva ehe fosse segnalato come una vera scoperta il fatto che il ms. originale del Canzoniere Petrarchesco si ritrovi nel Cod. Vat. 3195, e la notizia fu data quasi contemporaneamente a questa Accademia, nella tornata del 16 p°. maggio, dal sig. Dr. Pakscher; e alla Accademia delle iscrizioni e belle lettere di Parigi, in una tornata dello stesso mese, dal sig. Pierre de Nolhac. Anzi il sig. De Nolhac ha pubblicato anche per le stampe la sua comunicazione dedicandola all' Italia, e ne ha gentilmente inviato un esemplare a ciascuno dei componenti la vostra commissione (1).

« E la commissione, lette ambedue le Memorie — che fermamente crede fra di loro indipendenti — non esita ad esprimere l'avviso che questi due giovani stranieri meritino da noi ugual gratitudine per aver richiamata l'attenzione degl'Italiani su cosa che non avrebbe dovuto cadere mai in dimenticanza, massime fra coloro che si occupano specialmente di studî sul Petrarca; e tanto più si debba essere a loro grati in quanto essi hanno con buone prove, che si completano a vicenda, convalidato ciò che per l'innanzi fondavasi soltanto sulla tradizione e su l'asserto di uomini insigni, è vero, ma ai quali non tutti oggi riconoscono in certi giudizi una sufficiente autorità.

« Dovremo ora entrare nella questione troppo discussa in questi giorni, circa la priorità delle due comunicazioni? La questione non riguarda l'Accademia; del resto essa avrebbe una certa importanza se nel caso si trattasse di una vera scoperta; ma siamo troppo lontani da ciò. Laonde soltanto per uno scrupolo, e senza attribuire gran valore alla cosa, aggiungiamo non esservi dubbio che la comunicazione del sig. Pakscher abbia preceduto di dodici giorni quella del sig. De Nolhac. Invero, sebbene l'opuscolo del sig. De Nolhac rechi la semplice data *mai 1886* senza indicazione di giorno, tuttavia dai resoconti della Accademia delle iscrizioni, pubblicati nella *Revue critique* (2), risulta che la sua comunicazione fu fatta nella tornata del 28 maggio, e perciò non meno di dodici giorni più tardi di quella del Dr. Pakscher.

« Che se il sig. De Nolhac in una nota alla pag. 7 del suo opuscolo, riferendosi ad alcune parole da lui pubblicate nella *Revue critique* del 4 gennaio di quest'anno, può dimostrare di avere prima del sig. Pakscher osservato che il ms. originale del Canzoniere è nel Cod. Vat. 3195; per esser giusti bisogna anche riconoscere che il tenore sibillino di tali parole, lungi dal dar lume, poteva soltanto esser buono a disviare altri da simile

(1) *Le Canzoniere autographe de Pétrarque, communication faite à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres par* Pierre De Nolhac. Paris, Klincksieck, 1886.

(2) num. 23 di quest'anno, p. 460.

ricerca, mentre poi il catalogo dell'Orsini bastava a guidare anche un bambino sopra il Cod. Vat. 3195 ([1]). Nè sorprenda che questi due bravi giovani si sieno trovati quasi ad un tempo su tal catalogo, poichè si sa che il sig. De Nolhac attende da tre anni alla completa illustrazione di esso e che il sig. Pakscher lavora da più mesi alla edizione del Cod. Vat. 5232, per la cui storia è indispensabile la esplorazione del fondo Orsiniano.

« Dopo di ciò resta solamente da sapere se e quanto l'originale petrarchesco differisca dal testo divolgato per opera del Bembo e del Manuzio. A ciò ha già risposto il sig. De Nolhac: *il testo è lo stesso, le differenze sono insignificanti* ([2]). Pertanto, se di queste differenze insignificanti sarà pubblicata una nota a guisa di *errata-corrige* per l'edizione Aldina del 1501, avremo ottenuto quanto mai si potrebbe desiderare anche da coloro che professano la bibliologia pura.

« Concludiamo, proponendo di prendere atto della comunicazione fatta dal D^r. Pakscher e di ringraziarne l'autore. »

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Carutti presenta le pubblicazioni giunte in dono, segnalando fra esse le seguenti:

F. Mariotti. *La sapienza politica del conte di Cavour e del principe di Bismarck.*

J. Zwetaieff. *Inscriptiones Italiae inferioris.*

Presenta inoltre il Vol. V, fasc. 3° ed ultimo del *Vocabolario degli Accademici della Crusca.*

Lo stesso Segretario addita similmente la Memoria del prof. Vincenzo Di Giovanni letta nella reale Accademia Palermitana di scienze e belle

([1]) Il passo sovraindicato della *Revue critique* si trova non nella cronaca dove sogliensi annunziare appunto le scoperte, ma in fondo a una recensione che il sig. De Nolhac fece del libro sul Bembo del sig. Cian. Venendo in essa a discorrere intorno all'autografo petrarchesco posseduto dal Bembo e se tuttora esista o no, il sig. D. N. usciva nelle seguenti parole: « Je dirais bien quelque chose à ce sujet, si je ne craignais de mettre en « émoi les pétrarchisants. Cependant, pour rassurer pleinement M. Cian sur l'honnêtete « litteraire de Bembo, on ne peut résister au plaisir de lui apprendre que le précieux « autographe pourrait bien reparaître au jour. Quelqu'un de mes amis m'a confié avoir mis « la main sur le manuscrit; sa decouverte, à ce qu'il me semble, ne ressemblera point à « la mistification de 1825. Il ne peut encore livrer au public le résultat de ses recherches, « mais il m'a promis de ne point emporter son secret dans la tombe ». (p. 13 del 1886).

([2]) p. 29.

lettere e intitolata: *L'Accademia del Buon Gusto nel secolo passato; Notizie e Documenti*. In essa il prof. Di Giovanni, dopo aver ricordato le numerose Accademie istituite nella città capitale della Sicilia durante il secolo XVIII, si ferma particolarmente su quella che, intitolata del Buon Gusto e fondata nel 1718, si acquistò maggiore importanza per la gravità dei suoi lavori e il nome degli uomini che vi ebbero parte.

Di questa istituzione, onde deriva l'attuale Accademia reale di Palermo, l'autore narra le origini e le vicende, portando in tal modo il suo contributo alla storia letteraria di Sicilia.

Il Segretario Ferri presenta a nome dell'autore un opuscolo intitolato: *Le Canzoniere autographe de Pétrarque, communication faite à l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres* par Pierre de Nolhac.

In questo opuscolo l'autore stabilisce: 1° che il manoscritto autografo del Canzoniere di Petrarca che, secondo le dichiarazioni di Aldo Manuzio, ha servito alla edizione aldina del 1501, ha realmente esistito contro l'opinione di coloro che ne hanno dubitato; 2° che dopo avere appartenuto al Bembo passò nella biblioteca di Fulvio Orsini; 3° che è il manoscritto Vaticano 3195.

Il Socio Monaci ebbe più sopra occasione di parlare di questa pubblicazione.

Lo stesso Segretario presenta pure un volume del sig. Andrew Carnegie inviato dal Socio Botta e intitolato: *The triumphant Democracy*.

L'autore di questo libro espone lo straordinario sviluppo della civiltà americana rendendo conto successivamente delle sue attuali condizioni economiche, scientifiche, morali, artistiche, commerciali e industriali, mediante confronti statistici e considerazioni comparative fra gli Stati Uniti e gli altri Stati del mondo civile.

Il Segretario Ferri presenta inoltre la recente pubblicazione del Socio Berti: *Il conte di Cavour avanti il 1848*.

Il Segretario Blaserna, a nome della famiglia Sella, presenta la 2ª edizione della pubblicazione: *Teorica e pratica del regolo calcolatore* di Quintino Sella.

Lo stesso Segretario presenta inoltre l'opera di I. Mouchketow: *Descrizione geologica e orografica del Turkestan* T. I. e l'importante raccolta delle pubblicazioni dell'Accademia delle scienze di Agram (Zagabria) e della Società entomologica di Pietroburgo.

Il Socio Tommasi-Crudeli fa omaggio della sua pubblicazione, *Il clima di Roma*, accennando brevemente al contenuto del libro e facendo rilevare la importanza delle carte dimostrative che lo corredano.

PERSONALE ACCADEMICO

Il Presidente annuncia che essendosi proceduto, colle forme prescritte dallo statuto, all'elezione di un Socio corrispondente per l'Archeologia, risultò eletto il prof. Antonino Salinas, con 31 voti su 37 votanti.

Il Segretario Carutti comunica alla Classe la dolorosa perdita che le scienze storiche hanno fatto nella persona del Socio straniero Leopoldo Ranke, il quale apparteneva alla R. Accademia dei Lincei sino dal 19 marzo 1876.

CORRISPONDENZA

Il Segretario Carutti dà conto del carteggio relativo al cambio degli Atti.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

Il R. Istituto lombardo di scienze e lettere di Milano; la Società Reale di Napoli; la Società storica lombarda di Milano; la Società filosofica di Cambridge; la Società dei naturalisti e la Società archeologica di Mosca; la R. Società zoologica di Amsterdam; la R. Biblioteca palatina di Parma; la la Biblioteca nazionale centrale di Firenze; la Biblioteca comunale di Siena; la Biblioteca nazionale di Brera di Milano; la civica Biblioteca di Vercelli; il Museo di zoologia comparata di Cambridge, Mass; il R. Istituto tecnico di Milano; il Comitato geologico di Pietroburgo.

Annunciano l'invio delle loro pubblicazioni:

La R. Società di scienze, lettere ed arti di Lucca; l'Accademia delle scienze di Vienna; la R. Università di Greifswald; l' Ufficio idrografico di Genova.

Ringrazia ed annuncia l' invio delle proprie pubblicazioni:

La Società delle scienze di Christiania.

Il Segretario Blaserna segnala ai Socî una *Dichiarazione* inviata dal comitato della Commissione antropologica dell'Accademia delle scienze di Cracovia, relativa all'autenticità degli scavi delle caverne di Mnikow.

Il Segretario Carutti dà comunicazione del programma di un concorso poetico, bandito dall'Accademia delle scienze di Amsterdam.

D. C.

INDICE DEL VOLUME II. — RENDICONTI

1886. 1° Semestre.

INDICE PER AUTORI

N

P

R

INDICE PER MATERIE

A

E

F

G

I

M

N

P

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

[L'asterisco * indica i libri e i periodici ricevuti in dono dagli autori o dagli editori: il segno † le pubblicazioni che si ricevono in cambio].

Pubblicazioni non periodiche pervenute all'Accademia nel mese di gennaio 1886.

Pubblicazioni italiane.

†Atti del 3° Congresso storico italiano 12-19 settembre 1885. Torino, 1885. 8°.

**Baculo B.* — Nuove ricerche intorno l'apparato ganglionare intrinseco dei cuori linfatici. Napoli, 1885. 4°..

**Barini G.* — III Congresso penitenziario internazionale. Roma, 1886. 8°.

**Beltrami Scalia M.* e *Barini G.* — Contributo della *Rivista di discipline carcerarie* ai lavori del III Congresso penitenziario internazionale. Roma, 1885. 8°.

**Binna L.* — Contribuzione allo studio delle orchidee sarde. Sassari, 1886. 8°.

**Boccardo E. C.* — Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 4ª e 5ª. Torino, 1885. 4°.

**Botti U.* — Puglia e Calabria. Schizzo geologico. Roma, 1885. 8°.

**Brizio F.* — L'educazione nazionale e il governo militare nei Convitti nazionali. Roma, 1886. 8°.

**Calvi F.* — Giulio Porro Lambertenghi. Commemorazione. Milano, 1885. 8°.

**Campana R.* — Alcune dermatosi neuropatiche. Studî clinici ed anatomici. Genova, 1885. 4°.

**Cantù C.* — Della erudizione storica. Milano, 1885. 8°.

**Casali A.* — Il passato il presente e l'avvenire della chimica. Discorso. Ferrara, 1886. 8°.

**Casti E.* — Prelezioni di filosofia. Aquila, 1877. 8°.

*Disegno di legge presentato dal Ministro di Grazia e Giustizia e dei Culti (Taiani) per modificazioni ai Codici di procedura civile e penale. Roma, 1885. 4°.

*Id. per la riforma dell'ordinamento giudiziario. Roma, 1885. 4°.

Fonzago F. — Ospedali. Ospizi di mendicità. Milano, 1885. 4°.

Franco A. — Cenni storici di Cortona. Prato, 1885. 8°.

Giordano M. — Congresso meteorologico internazionale. Torino, 1885. 8°.

Lampertico F. — Le leggi naturali economiche. Bologna, 1885. 8°.

Lorenzoni G. — Dimostrazione delle formole di precessione e nutazione. Venezia, 1885. 8°.

Id. — L'insegnamento di astronomia e meteore del prof. L. Riva e documenti relativi alla fondazione dell'Osservatorio astronomico di Padova. Padova, 1885. 8°.

Pasqualini L. e *Roiti A.* — Osservazioni continue della elettricità atmosferica fatte a Firenze nel 1884. 2ª Memoria. Firenze. 1885. 4°.

Pavan A. — Terenzio Mamiani. Commemorazione. Venezia, 1886. 8°.

Pizzi A. — I pesi specifici e i volumi degli elementi chimici. Reggio E. 1885. 4°.

Ragona D. — Andamento annuale della evaporazione. Parte II. Roma, 1885. 4°.

Id. — Andamento annuale della temperatura minima nello strato superficiale del suolo. Roma, 1885. 4°.

Romiti G. — Notizie anatomiche. III. Siena 1885. 8°.

Schiaparelli G. V. — Sulla grande pioggia di stelle cadenti del 27 novembre 1885. Milano, 1885. 8°.

Sguardo retrospettivo alla *Rivista di artiglieria e genio*. Anni 1884 e 1885. Roma, 1886. 8°.

Usiglio G. — Sul trattamento delle fratture patellari. Venezia, 1885. 8°.

Id. — Tracheotomia per soffocazione prodotta da corpo estraneo nella faringe. Milano, 1885. 8°.

Vannutelli V. — Sguardi all'Oriente. I-VIII. Roma, 1879-85. 8°.

Pubblicazioni estere.

†*Aeckersberg H.* — Ueber die Behandlung der Nabelbrüche kleiner Kinder. Marburg, 1885. 8°.

†*Antonine A.* — Viaggio in Rumelia. Pietroburgo, 1879. 4°.

†*Augustin F.* — Sprachliche Untersuchung ueber die Werke Henry d'Andeli's nebst einem Anhang enthaltend: La bataille des vins, diplomatischer Abdruck der Berner Hs. Marburg, 1885. 8°.

†*Ayers H.* — Beiträge zur Anatomie una Physiologie der Dipnoër. Jena. 1885. 8°.

†*Bangert F.* — Die Tiere im altfranzösischen Epos. Marburg, 1884. 8°.

†*Batault E.* — Contribution à l'étude de l'Hystérie chez l'homme. Paris, 1885. 8°.

†*Bandach J.* — Ueber Angioma myxomatosum des Pankreas (Cylindroma). Freiburg, 1885. 8°.

†*Beard J.* — On the Life-history and Development of the genus Myzostoma (F. S. Leuckart). Leipzig, 1884. 8°.

† *Beckenkamp I.* — Zur Bestimmung der Elasticitätsconstanten von Kristallen. Leipzig, 1885. 8°.
† *Behme J.* — De lite sepulcrali in Sophoclis fabula quae vocatur Aiax. Marburgi, 1885. 8°.
† *Benedikt M.* — Der Kongress für Kriminalanthropologie in Rom. Wien, 1886. 8°.
† *Birt Th.* — De moribus christianis quantum Stilichonis aetate in aula imperatoria occidentali voluerint disputatio. Marburgi, 1885. 4°.
† *Blanc L.* — Contribution à l'étude sur l'extraction du cristallin dans la capsule. Genève, 1885. 8°.
† *Blind H.* — Le synode de Dordrecht. 1618-1619. Genève, 1884. 8°.
† *Bluth G.* — Ueber Syphilis der Hirnarterien mit Berücksichtigung eines neuen im pathologischen Institut zu Freiburg untersuchten Falles. Freiburg, 1885. 8°.
† *Bodemann E.* — Leibnizens Entwürfe zu seinen Annalen von 1691 und 1692. Hannover, 1885. 8°.
† *Brandt J. W.* — Ueber die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Benzoylphenyl-α-naphtylamin sowie ueber Darstellung zweier neuer Acridine des Phenylbenz-β-naphtacridin und des Phenyl-β-naphtacridin. Freiburg, 1885. 8°.
† *Brauns R.* — Einige Beobachtungen und Bemerkungen zur Beurtheilung optisch anomaler Krystalle. Marburg, 1885. 8°.
† *Brinz A. v.* — Zum Begriff und Wesen der römischen Provinz. München, 1885. 4°.
† *Brockmeier H.* — Ueber den Einfluss der englischen Weltherrschaft auf die Verbreitung wichtiger Culturgewächse, namentlich in Indien. Marburg, 1884. 8°.
† *Buzzi F.* — Un cas de Kystome ovarique simulant un Myxome. Genève, 1885. 8°.
† *Caesar J.* — Disputatio de verborum *arsis* et *thesis* apud scriptores artis metricae latinos imprimis Marium Victorinum significatione. Marburgi, 1885. 4°.
† *Cantoni G.* — La question des tabacs en Italie. Paris, 1885. 4°.
* *Carapanos C.* — Dodone et ses ruines. Texte et planches. Paris, 1878. 4°.
Catalogo dei manoscritti della Società imp. archeologica russa. Pietroburgo, 1879. 8°.
† Catalogue de la Bibliothèque de l'École polytechnique. Paris, 1881. 8°.
† *Challand E.* — Contribution à l'étude de la cicatrisation des plaies du coeur. Genève, 1885. 8°.
† *Collischonn G. A. O.* — Jacques Grévin's Tragödie « Caesar » in ihrem Verhältniss zu Muret, Voltaire und Shakespeare. Marburg, 1885. 8°.
† *Dencker C.* — Ueber die Bewegung eines Punktes der von einem festen Centrum 0 aus durch 2 proportional seiner Masse wirkende Kräft angegriffen wird, deren eine anziehend und proportional der Entfernung, die andere abstossend und umgekehrt proportional der 3ten Potenz der Entfernung wirkt. Zur Zeit $t = 0$ habe der Punkt die Geschwindigkeit V_0, deren

Richtung senkrecht ist zum Radiusvector T_0, der Entfernung des Punktes von O. Marburg. 1884. 8°.

· *Diederichs H.* — Herzog Gotthards von Kurland Friedensvermittelung zwischen Rat und Bürgerschaft der Stadt Riga im Jahre 1586. Mitau, 1884. 4°.

† *Diehl R.* — Guillem Anelier von Toulouse der Dichter des zweiten Theils der Albigenserchronik. Marburg, 1884. 8°.

· *Dörffler O.* — Ein merkwürdiger Fall von einem zwölfjährigen Empyema pleurae. Marburg, 1884. 8°.

† *Drachman B.* — Die Stellung und Bedeutung des Jehuda Hajjug in der Geschichte der hebräischen Grammatik. Breslau, 1885. 8°.

† *Dyes A.* — Beschreibung eines Falles von Pelvis nana mit kindlichem Habitus bei einer Zeugungsfähigen Zwergin. Freiburg, 1885. 8°.

† *Faber J.* — Quaestiones Thucydideae. Marburgi, 1885. 8°.

† *Felkin R. W.* — Ueber Lage und Stellung der Frau bei der Geburt. Marburg, 1885. 8°.

† *Fölster H.* — Sprachliche Reimuntersuchung der Miracles de Nostre Dame de Chartres des Mestre Jehan le Marchant. Marburg, 1885. 8°.

* *Franck Ad.* — Philosophie du droit civil. Paris, 1886. 8°.

† *Fratiger G.* — Recherches chimiques sur les modifications du tissu osseux sous l'influence de l'intoxication mercurielle et de l'amputation. Genève, 1885. 8°.

† *Gärtner O.* — Ueber Anwendung der Wärme zur Beförderung der puerperalen Involution. Stuttgart, 1884. 8°.

† *Genouy O.* — Le Darbysme. Étude historique critique. Genève, 1884. 8°.

† *Gerhartz J.* — Beitrag zur Lehre vom Fungus Cerebri. Köln, 1885. 8°.

† *Gockel A.* — Ueber die Beziehungen der Peltier'schen Wärme zum Nutzeffect galvanischer Elemente. Leipzig, 1885. 8°.

† *Greif W.* — Die mittealterlichen Bearbeitungen der Trojanersage, ein neuer Beitrag zur Dares- und Dictysfrage. I. Benoît de Sainte-More. Marburg, 1885. 8°.

† *Happ J. B.* — Ueber Chinolin-p-Sulfonsäure und ihre Derivate. Freiburg, 1884. 8°.

† *Harnisch A.* — Die altprovenzalische Praesens- und Imperfect-Bildung mit Ausschluss der A-Conjugation. Marburg, 1885. 8°.

† *Hart A. B.* — The Coercive powers of the Government of the U. S. of America. Eisenach, 1885. 8°.

† *Hartlaub C.* — Beobachtungen ueber die Entstehung der Sexualzellen bei Obelia. Leipzig, 1884. 8°.

† *Hassenkamp E.* — Ueber einige Derivate des Acetophenons. Karlsruhe, 1885. 8°.

† *Hengesbach J.* — Beitrag zur Lehre von der Inclination im Provenzalischen. Marburg, 1885. 8°.

† *Herrl G. A.* — Ueber die Stabilität des Geschlechtsverhältnisses bei Mehrlingsgeburten. Freiburg, 1884. 8°.

† *Heyck E.* — Genua's Marine in ihrem Verhältniss zur Regierung der Stadt. I Die ältere Verfassungsgeschicht Genua's. Innsbruck, 1885. 8°.

† *Hoffmann W.* — Beiträge zur Diatomeen - Flora von Marburg. Marburg, 1884. 8°.

† *Hofmann K.* — Joh. Andr. Schmeller. München, 1885. 4°.

† *Höhnemann E.* — Ueber die mehrfachen Bilder ebener Glasspiegel. Marburg, 1884. 4°.

† *Holzapfel E.* — Ueber die diluvialen Bildungen der Lüneburger Haide &. Marburg, 1884. 8°.

† *Howard W. C.* — Ueber Thebaïn. Marburg, s. a. 8°.

† *Jankowski F.* — Lähmungen der Kehlkopfmuskeln nach Kropfexstirpation. Leipzig, 1885. 8°.

† *Jarius M.* — Ueber die Einwirkung von Salzlösungen auf den Keimungsprozess der Samen einiger einheimischer Culturgewächse. Berlin, 1885. 8°.

† *Jensen L.* — Ueber den Stricker als Bîspel-Dichter, seine Sprache und seine Technik unter Berücksichtigung des « Karl » « und » « Amis ». Marburg, 1885. 8°.

† *Jong C. M. de* — Beiträge zur Nieren-Exstirpation. Heidelberg, 1885. 8°.

† *Kadler A.* — Sprichwörter und Sentenzen der Altfranzösischen Artus - u. Abenteuerromane. Marburg, 1885. 8°.

† *Kahnt P.* — Gedankenkreis der sentenzen in Jodelle's u. Garnier's Tragödien und Seneca's Einfluss auf denselben. Marburg, 1885. 8°.

† *Kern G.* — Beiträge zur Lehre von der Entstehung der Gesichtslagen. Marburg, 1885. 8°.

† *Killian G.* — Zur Anatomie der Parovarialcysten. Leipzig, 1885. 8°.

† *Kirschten W.* — Ueberlieferung und Sprache der Mittelenglischen Romanze « The lyfe af Ipomydon ». Marburg, 1885. 8°.

† *Klein J.* — Ueber das Tetraphenilaethan und ueber die Einwirkung des Chloraluminiums auf phenylhaltige Derivate chlorirter oder bromirter Aethane. S. l. 1884. 8°.

† *Klein L.* — Vergleichende Untersuchungen ueber Organbildung und Wachsthum am Vegetationspunkt Dorsiventraler Farne. Leipzig, 1885. 4°.

† *Knigge F.* — Die Sprache des Dichters von Sir Gawain and the Green Knight, der sogenannten Early English Alliterative Poems und De Erkenwalde. Marburg, 1885. 8°.

† *Knyrim M.* — Beiträge zur Kenntniss der α - Naphtol - β - Monosulfonsäure. Freiburg, 1885. 8°.

† *Koppel C.* — Ueber einen Fall von Lebercirrhose &. Marburg, 1885. 8°.

† *Kramer Th.* — Ueber Nitro - und Amido-derivate des Chinolin's. Freiburg, 1885. 8°.

† *Kremer J.* — Rimarium und darauf basirte Grammatik von Estienne von Fougieres' Livre des Manières. Marburg, 1885. 8°.

† *Lange W. Ch.* — Ueber Spontanluxationen bedingt durch Reflexbewegungen bei Rückenmarkscompression. Cassel. 1885. 8°.

† *Lenz M.* — Der Rechenschaftsbericht Philipps des Grossmüthigen ueber den Donaufeldzug 1546 und seine Quellen. Marburg, 1885. 4°.

* *Levasseur E.* — Inauguration du buste du Dr Crevaux. Nancy, 1885. 8°.

† *Lifschütz J.* — Ueber die Einwirkung der concentrirten Schwefelsäure auf Nitroanthrachinone. Berlin, 1885. 8°.

† *Löwenthal N.* — Des dégénérations secondaires de la moelle épinière consécutives aux lésions expérimentales médullaires et corticales. Genève, 1885. 8°.

† *Langstras W.* — Das Zustandekommen des Rechtsgeschäfts bei der Versteigerung. Bonn, 1885. 8°.

† *Maassen A.* — Ueber einige vom *m*-Toluilendiamin sich ableitende Azo- und Disazoverbindungen. Bonn, 1885. 8°.

† *Mann P.* — Das Participium praeteriti im Altprovenzalischen. Marburg, 1885. 8°.

† *Mänz N.* — Spektro-photometrische Untersuchungen aus trüben Medien. Marburg, 1885. 8°.

† *Maurer A.* — Ueber die Anziehung homogener Polyeder, wenn die Elementaranziehung einer beliebigen Potenz der Etfernung umgekehrt proportional ist. Marburg, 1885. 8°.

† *Melchior O.* — Untersuchungen ueber den veränderlichen Wärmezustand eines Cylinders und eines Körpers, welcher durch Achsenschnitte aus einem Cylinder entsteht. Marburg, 1884. 4°.

* Mission scientifique du Cap Horn 1882-1883. T. II. Météorologie par J. Lephay. Paris, 1885. 4°.

† *Muchall Th.* — Beiträge zur Kenntniss der Chinolincarbonsäure und des Nitrodioxychinolins. Freiburg, 1885. 8°.

† *Munk N.* — Ueber den Einfluss der Witterung auf die Croupsterblichkeit in den Niederlanden. Leiden, 1885. 8°.

† *Oppenheimer O.* — Untersuchungen ueber den Gonococcus (Neisser). Leipzig, 1884. 8°.

† *Pfaff C.* — De diversis manibus quibus Ciceronis de republica libri in codice vaticano correcti sunt. Heidelbergae, 1885. 4°.

† *Praechter C.* — Cebetis tabula quanam aetate conscripta esse videatur. Marburgi, 1885. 8°.

† *Praxow A.* — Architettura dell'Egitto antico. Pietroburgo, 1880. 8°.

† *Proot M. J. L.* — Zur Geschichte der Drainage. Heidelberg, 1884. 8°.

† *Rahn L.* — Ueber phaenologische Inversionen. S. l. 1885. 8°.

† *Rathke F.* — Zwei Configurationen welche sich aus fünf resp. sechs beliebigen Punkten eines Kegelschnittes ergeben. Marburg, 1885. 8°.

† *Reese A.* — Ueber aromatische Antimonverbindungen. Soest, 1885. 8°.

† *Reymond L. H.* — Etude sur les institutions civiles de la Suisse au point de vue de l'histoire et de la philosophie du droit. Genève, 1885. 8°.

† *Richter P.* — Versuch einer Dialektbestimmung des lai du corn und des fabliau du mantel mautaillié. Marburg, 1885. 8°.

† *Ridder E.* — Einfluss von Delation und Acquisition auf das Accreszenzrecht der Intestaterben. Marburg, 1885. 8°.

† *Ritzefeld C.* — Beiträge zur Kenntniss der Opium- Alkaloide speciell des Narceïn's. Freiburg, 1885. 8°.

† *Roser K.* — Beiträge zur Lehre vom Klumpfusse und vom Plattfusse. Cassel, 1885. 8°

† *Roser W.* — Ueber Phtalylderivate. Marburg, 1885. 8°.

† *Rostan A.* — Contribution à l'étude de l'Embolie croisée consécutive à la persistence du trou de botal. Genève, 1884. 8°.

† *Rumezow B. E.* — Commemorazione di A. C. Ivanow. Mosca, 1884. 4°.

† *Schaefer W.* — Ueber die altfranzösischen Doppelrelativsätze und das romanische Relativ ueberhaupt. Marburg, 1884. 8°.

† *Schick H.* — Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Flüssig Keitswechsel in Auge &. Berlin, 1885. 8°.

† *Schnell H.* — Untersuchungen ueber die verfasser der Miracles de Nostre Dame par personnages. Marburg, 1884. 8°.

† *Searle A.* — The apparent position of the Zodiacal Light. S. l. e d. 4°.

† *Seeland F.* — Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Klagenfurth. Witterungsjahr 1884. Klagenfurth, 1885. 4°.

† *Seelig E.* — Zur Kenntniss der gechlorten Toluole und ihrer Derivate. Dresden, 1884. 8°.

Simon H. — Zwei Fälle von Compression des Rückenmarcks durch Wirbelkrebs. Berlin. 1884. 8°.

† *Sonntag G. E.* — Ueber transitorische Myopie. Freiburg, 1884. 8°.

† *Soubeyran J.* — Etude sur la restauration religieuse d'Israel après la captivité. Genève, 1884. 8°.

† Special-Katalog der VI[ten] Gruppe für Bergbau, Huttenwesen und Geologie (Allgm. Landes-Ausstellung zu Budapest 1885). Budapest, 1885. 8°.

† *Spesshardt H. v.* — Der Versicherungsbetrug im Reichsstrafgesetzbuch dargestellt unter Berücksichtigung der wichtigsten ausländischen Gesetzgebungen. Marburg, 1885. 8°.

† *Steinthal C. F.* — Experimentelle und klinische Untersuchungen ueber die Entstehungsweise des Vesiculären Athmungsgeräusches. Heidelberg. 1884. 8°.

† *Stojentin M. v.* — Ueber die Einwirkung von Aethoxalylchlorid auf Abkömmlinge des Harnstoffs und des Guanidins. Freiburg, 1885. 8°.

† *Strommenger W.* — Ueber Nitroantrachinon - β - disolfunsäure, und ihre Derivate. Freiburg, 1885. 8°.

† *Strumper G.* — Beiträge zur Kenntniss der Alpha-Nitroanthrachinonmonosulfonsaure und ihrer Derivate. Freiburg, 1885. 8°.

† *Tappert W.* — Bilder und Vergleiche aus dem Orlando innamorato Bojardo's und dem Orlando Furioso Ariosto's. Marburg, 1885. 8°.

† *Thallwitz J.* — Ueber die Entwicklung der männlichen Keimzellen bei den Hydroideen. Jena, 1885. 8°.

† *Toeche Th.* — Leopold von Ranke an seinem neunzigsten Geburtstage 21 Dezember 1885. Berlin, 1886. 8°.

† *Ullrich E.* — Die Periodicitätsmoduln der Hyperellyptischen Normalintegrale dritter Gattung als Functionen eines Parameters aufgefasst. Leipzig, 1884. 8°.

† *Veltmann W.* — Die Fehlerausgleichung nach Mittelgrössen. Marburg, 1885. 8°.

† *Voigt J.* — Vom Besitz des Sequester nach dem Römischen Recht zur Zeit der klassischen Jurisprudenz. Freiburg, 1885. 8°.

† *Volz O.* — Beiträge zur Kenntniss der β - Naphtol - β - Monosulfonsäure. Görlitz, 1884. 8°.

† *Waag A.* — Die Zusammensetzung der Vorauer Handschrift. Halle, 1885. 8°.

† *Weltner A.* — Ueber die Einwirkung von Chlor-und Bromaceton Acetophenonbromid und Phenylbromessigsäure auf Acetessigaether. Marburg, 1885. 8°.

† *Wenzlik C.* — Ueber einige Derivate des Naphtochinon's. Freiburg, 1884. 8°.

† *Werner T.* — Ein Fall von Spina bifida. Marburg, 1885. 8°.

† *Wesener F.* — Kritische und experimentelle Beiträge zur Lehre von der Fütterungstubercolose. Freiburg, 1885. 8°.

† *Wilbertz G.* — De adiectivis poetarum latinorum usque ad Catullum compositis. Marburgi, 1884. 8°.

† *Winckel J.* — Ueber fr. 11 § 18 D. d. a. e. v. (XIX, 1). Hannover, 1884. 8°.

† *Windrath A.* — Ueber Sarkombildungen des Leber mit Beschreibung eines Falles von primärem Spindelzellensarkom der Leber. Freiburg, 1885. 8°.

† *Winter M.* — Kleidung und Putz der Frau nach den altfranzösischen Chansons de geste. Marburg, 1885. 8°.

† *Wippermann C.* — Ueber die primäre Exstirpation des Gelenkkopfes bei mit Fractura colli complicirter Luxation im Hüftgelenke. Berlin, 1885. 8°.

† *Wirtz E.* — Lautliche Untersuchung der Miracles de Saint Eloi. Marburg, 1884. 8°.

† *Wittich O.* — Ueber Triphenylmethyltoluidine und ihre wichtigsten Derivate &. Darmstadt, 1885. 8°.

† *Waeseke G.* — De Plauti et Terentii usu, adiectiva et participia substantive ponendi. Marburgi, 1884. 8°.

† *Zeller A.* — Ueber den Einfluss der Rückenmarks-Krankheiten auf die Funktionen der weiblichen Geschlechtsorgane. Freiburg, 1884. 8°.

† *Zeller P.* — Die Täglichen Lebensgewohnheiten im altfranzösischen Karls-Epos. Marburg, 1885. 8°.

† *Zschokke F.* — Recherches sur l'organisation et la distribution zoologique des vers parasites des poissons d'eau douce. Gand, 1884. 8°.

† *Zutavern K.* — Ueber die altfranzösische epische Sprache. I. Heidelberg, 1885. 8°.

Pubblicazioni pervenute nell'Accademia nel mese di gennaio 1886.

Pubblicazioni italiane.

*Annali di agricoltura, 1885 n. 85. Roma, 8°.

Rivista del servizio minerario nel 1883.

†Annali di chimica medico-farmaceutica e di farmacologia. N. 6 dec. 1885. Milano, 8°.

Gauthier. Reattivo per differenziare l'albumina dell'ovo da quella del siero. — *Bizio.* Ancora sull'esame chimico dell'olio di oliva. — Sulla gelsemina.

†Annuario della r. Università di Bologna. Anno 1885-86. Bologna, 1885. 8°.

†Archivio della r. Società romana di storia patria. Vol. VIII, 3-4. Roma, 1885. 8°.

Stevenson. Osservazioni sulla «Collectio Canonum» di Deusdedit. — *Tomassetti.* Della Campagna romana nel medio evo. p. 2ª. — *Claretta.* Relazioni d'insigni artisti e virtuosi in Roma col duca Carlo Emanuele II di Savoia studiate sul carteggio diplomatico. — *Coletti.* Comunicazioni dell'Archivio storico comunale di Roma. Dai Diarî di Stefano Caffari. — *Cugnoni.* Diritti del Capitolo di S. Maria della Rotonda nell'età di mezzo. — *Monaci.* Sopra un passo non inteso di un papiro ravennate.

†Archivio storico lombardo. Anno XII, f. 4. Milano, 1885. 8°.

Mazzatinti. Inventario delle carte dell'Archivio sforzesco, contenute nei codici italiani, 1591-1596, della Biblioteca nazionale di Parigi. — *C.* Le insidie di papa Eugenio IV contro il conte Francesco Sforza, accertate da un documento sincrono. — *Mongeri.* L'arte del minio nel Ducato di Milano, dal secolo XIII al XVI. Appunti tratti dalle memorie postume del marchese Gerolamo d'Adda. — *Medin.* Frammento di un Cantare in morte di Galeazzo Maria Sforza. — *Calvi.* Del cerimoniale per l'ammissione nel Collegio dei Nobili Giureconsulti, Giudici, Cavalieri e Conti della città di Milano. — *Regazzoni.* Degli scavi nell'isola Virginia. — *Barelli.* Tombe preromane di Grandate. — *Id.* Tomba romana nel Comune di Rebbio. — *Garovaglio.* Ara votiva di Vighizzolo di Cantù. — *Id.* Necropoli romana a Villa Soave presso Capiago, mandamento di Cantù.

†Archivio storico italiano. Ser. 4ª T. XVII, 1. Firenze, 1886. 8°.

Del Lungo. Protestatio Dini Compagni. — *Tocco.* Alcuni capitoli della Cronaca delle Tribolazioni. — *La Mantia.* Francesco Paolo di Blasi giureconsulto del secolo XVIII.

†Archivio storico per le Marche e per l'Umbria. Vol. I, II. Foligno, 1884-85. 8°.

Vol. II, 7-8. *Castellani.* Tradizioni popolari della provincia di Macerata. — *Annibaldi.* I Iesini alla battaglia di Lepanto. — *Mazzatinti.* Cronaca di Ser Guerriero ecc. — *Santoni.* Inventario della Cattedrale di Camerino (1528). — *Faloci Pulignani.* L'Odeporico dell'Abbate di Costanzo. — *Fumi.* Santa Lucia liberatrice di Orvieto. — *Maroni.* Lettere di Benedetto XIV all'Arcidiacono I. Storani di Ancona. — *Vernarecci.* Stefano Tomani Amiani.

†Ateneo (L') veneto. Ser. 9, Vol. II, 6. Venezia, 1885. 8°.

Pavan. Terenzio Mamiani. — *Triantafillis.* L'assedio di Missolungi. — *Pasqualigo.* Posina e il suo territorio nei rapporti fisio-medico-storico-statistici.

†Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Roma. Anno IX, f. 3. Roma. 1886. 4°.

Salvadori. Sul bonificamento degli stagni di Ostia e Maccarese. — *Ceselli.* Il temuto aumento della malaria per l'essicamento delle paludi di Ostia e Maccarese. — *Amadei.* Sul bonificamento degli stagni di Ostia e Maccarese. — *Biglieri.* Il bonificamento degli stagni di Ostia e di Maccarese.

Atti della r. Accademia dei fisiocritici di Siena. Ser. 3ª, vol. III, 13; IV, 1. Siena, 1885. 4°.

Valenti. Alcune generalità sopra gli organi rudimentali del corpo umano. — *Tassi.* Sulla variegatura prodotta in alcune foglie. — *Chiarugi.* Sulla struttura dell'ovaja della lepre. — *Lachi.* Sul modo di formazione e sul significato del terzo condilo nell'uomo.

Atti della r. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. 4ª serie, vol. VIII, disp. 1-3. Firenze, 1885. 8°.

1. *Peruzzi.* Intorno al commercio delle derrate alimentari e specialmente di esportazione, in relazione con le condizioni del loro trasporto sulle strade ferrate ecc. — *De Cambray Digny.* La crise agricola e l'agricoltura delle provincie toscane. — *Gotti.* Elogio del conte Giovanni Arrivabene. — *Targioni-Tozzetti.* Di alcuni rapporti delle coltivazioni cogli insetti, e di due casi di infezioni del nocciòlo e dell'olivo per cagione di insetti. — 2. *Lawley.* L'avvenire della nostra viticultura di fronte ad una invasione generale della Fillossera. — *Nobili.* Questione agraria. — *Roster.* Lo studio dell'aria applicato alla igiene ed alla agricoltura. — *Tommaso De Cambray Digny.* I fabbricati rurali e l'imposta fondiaria. — *Dalgas.* Della legge sulle miniere in coerenza alle disposizioni del Codice civile del Regno d'Italia. — *Poggi.* Osservazioni intorno al progetto di un nuovo Codice penale. — 3. *Michelacci.* Brevi cenni intorno alle cause della pellagra. — *Pestellini.* Degli elementi che concorrono alla formazione del tipo nei vini, della sua costanza ed uniformità e della unificazione del medesimo come mezzo più adatto a dare alla produzione dei vini il vero carattere d'industria nazionale. — *Alpe.* L'aratura a vapore coll'apparecchio Ceresa-Costa nella Maremma toscana. — *Vimercati.* Dell'insegnamento professionale in Italia e della necessità e mezzi di favorirne l'incremento. — *Caruel.* Sullo stato presente delle nostre cognizioni sulla flora d'Italia.

Atti della Società dei naturalisti in Modena. Rendiconti ser. 3ª, vol. II. Modena, 1886. 8°.

Atti della Società veneto-trentina di scienze naturali. Vol. IX, 2. Padova, 1886. 8°.

Canestrini. Osservazioni sopra il radiometro di Crookes. — *Canestrini* e *Berlese.* Intorno a due acari poco conosciuti. — *Voglino.* Saggio monografico del genere Pestalozzia. — *Berlese.* Intorno alla Leptosphaeria agnita ed alla Leptosphaeria ogilviensis. — *Pozzetto.* Apparecchio per la produzione di grandi quantità di anidride solforosa sciolta nell'acqua. — *Canestrini.* Osservazioni sull'apparato uditivo di alcuni pesci. — *Saccardo.* Ricerche intorno alle erosioni del Montello. — *Gottardi.* Briozoi fossili di Montecchio Maggiore.

Atti del r. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. 6ª, T. III, 10; IV, 1. Venezia. 1885. 8°.

III.10. *De' Stefani.* Sopra la scoperta di oggetti di alta antichità, scavati a Rivoli veronese. Notizie. — *Battelli.* Influenza della pressione sulla temperatura di fusione di alcune sostanze. Studio sperimentale. — *Freschi.* Ultime parole sulla crisi agraria, indirizzate a tutti i Sodalizii del Regno. — *Cassani.* La projezione stereoscopica. — *Abetti.* Risultati delle osservazioni, eseguite a Padova sulla cometa Wolf 1884 III, il 26 e il 27 settembre 1884 ecc. — *Caragnis.* Contro il virus tubercolare e contro la tubercolosi. Tentativi sperimentali. — *Pullè.* Della letteratura dei Giaina e di alcune fonti indiane dei novellieri orientali. — *D'Emilio.* Le superficie rigate di una congruenza lineare. — *De Toni* e *Levi.* Flora algologica di Venezia. Parte I: le Floridee. — *Bordiga.* Corrispondenza di polarità negli spazî superiori. — *Roiti.* L'elettrocalorimetro confrontato col termometro di Riess. — IV, 1. *Pazienti.* Commemorazione del m. e. Francesco prof. Rossetti. — *Bucchia.* Ricerca sulla reale utilità dei bacini di ragunata delle acque che portano i condotti di scolo, prima di dar ad esse esito in

mare. — *De Betta.* Sulle diverse forme della Rana temporaria in Europa, e più particolarmente nell'Italia. — *Bernardi.* Considerazioni sulle valvole di sicurezza. — *Trois.* Annotazione sopra un fenicottero roseo preso nel Veneto (Phoenicoterus roseus).

*Atti e Memorie della r. Accademia virgiliana di Mantova 1884-85. Mantova, 1885. 8°.

Intra. Ippolito Pindemonte e l'Accademia virgiliana. — *Carnevali.* Sua Altezza serenissima il duca di Mantova e la sua casa. — *Intra.* Agostino Paradisi e l'Accademia di Mantova. — *Davari.* Notizie di C. Monteverde.

†Atti e Memorie della Società istriana di archeologia e storia patria. Vol. I, 1-2. Parenzo, 1885. 8°.

Vassilich. Il mito degli Argonauti e le Assirtidi. — *Id.* Statuto della città di Veglia. Lib. I. — *Caenazzo.* I Morlacchi nel territorio di Rovigno. — *Gravisi.* Andrea Antico (Memoria inedita autografa del marchese Girolamo Gravisi). — *Direzione.* Descrittione dell'Histria di D. Fortunato Olmo (Archivio prov.).

†Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. Vol. IV, n. 1-2. Napoli, 1885. 4°.

†Bollettino della Società geografica italiana. Ser. 2ª, vol. X, 12; XI, 1.

X, 12. *Cora.* I precursori di Colombo verso l'America. — Il conte A. Salimbeni ed il suo ponte sul Temcià. — *Colini.* Collezioni etnografiche del museo borgiano. — *Lazzaro.* La Conferenza coloniale a Napoli. — *Paulitschke.* Notizie dall'Harar. — *Cardon.* Sul commercio di Massaua. — *Fea.* Lettere dalla Birmania. — Il sig. Rabot nella Lapponia russa. — Giuseppe Ponzi. — XI, 1. *Gatta.* L'arcipelago delle Filippine secondo Jordana y Morera. — La regione dei Somali, l'Harar e le tribù nord-orientali dei Galla secondo le ultime esplorazioni. — *Lux.* Sulla esplorazione archeologica della Cirenaica. — *Weitzecker.* Da Morija a Leribe. — *I. U.* Sull' «Igiene dei viaggiatori» di Nicolas, Lacaze e Signols. — Il gran fiume dell'Alasca.

†Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale di Firenze. 1886, n. 2. Firenze, 8°.

*Bollettino di legislazione e statistica doganale e commerciale. Anno II. 2° sem. Ott.-nov. 1885. Roma, 4°.

*Bollettino di notizie agrarie. Anno VII, 1885, n. 80-84; VIII, 1886, n. 1-3. Rivista meteorica agraria n. 1, 2. Roma, 4°.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno III, n. 22-24. Roma, 1885. 4°.

†Bollettino meteorico dell'Ufficio centrale di meteorologia. Gennaio 1886. Roma, 4°.

*Bollettino settimanale dei prezzi di alcuni prodotti agrarî e del pane. Anno 1885, n. 47-53. Roma, 4°.

*Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Vol. XI, 1885, n. 11-12. Roma, 4°.

†Bullettino della Commissione archeologica comunale di Roma. Anno XIII, 3. ser. 2ª. Roma, 1885. 8°.

Borsari. Osservazioni topografiche sulla regione IX Circus Flaminius. — *Lanciani.* Supplementi al volume VI del Corpus Inscriptionum latinarum — *Gatti.* Frammento d'iscrizione contenente la lex horreorum. — *Buti.* Di alcuni sotterranei scoperti negli orti sallustiani.

† Bullettino della reale Accademia medica di Roma. Anno XI, n. 7. Roma, 1885. 8°.

* Bullettino delle scienze mediche pubblicato dalla Società medico-chirurgica di Bologna. Ser. 6ª, vol. XVI, 6. Bologna, 1885. 8°.

Brugnoli. Delle malattie epidemiche e popolari che hanno dominato nella provincia di Bologna negli anni 1883-1884. Relazioni. — *Zannini.* Dell'ulcera perforante del piede. Tesi di Laurea. — *Cantalamessa.* Di un apparecchio schematico che dimostra la circolazione del sangue e delle sue applicazioni alla fisiologia ed alla patologia.

† Calendario dell'Osservatorio dell'Ufficio centrale di meteorologia al Collegio romano. Anno VII, 1886. Roma, 16°.

† Cimento (Il nuovo). 3ª serie, T. XVIII, nov-dec. 1885. Pisa, 8°.

Bartoli e *Stracciati.* In quali casi sia applicabile una regola data dal sig. Groshans per calcolare le temperature corrispondenti. — *Id.* Le proprietà fisiche degli idrocarburi C_nH_{2n+2} dei petrolî di Pensilvania. — *Battelli.* Conseguenze di una nuova ipotesi di Kohlrausch sui fenomeni termo-elettrici. — *Chistoni.* Valori assoluti degli elementi magnetici in Roma per l'epoca 1883-6. — *Beltrami.* Sull'uso delle coordinate curvilinee nelle teorie del potenziale e dell'elasticità. — *Righi.* Descrizione d'un nuovo polarimetro.

† Circolo (Il) giuridico. 2ª serie, anno XVI, 11. Palermo, 1885. 8°.

Di Stefano. In pendenza del giudizio può il magistrato sospendere la esecuzione dell'atto amministrativo? — *Crescimanno.* Una risposta al sig. Masucci.

† Gazzetta chimica italiana. Anno XV, 1885, f. 9. Appendice vol. III, n. 23-24. Palermo, 8°.

Bartoli e *Papasogli.* Elettro-sintesi di alcuni nuovi interessanti composti derivati dal mellogeno per incompleta ossidazione. — *Piccini* e *Marino Zuco.* Azione dei nitriti sui sali ferrosi neutri. — *Piutti.* Sulle naftilftalimidi. — *Ciamician* e *Magnaghi.* Studî sui composti della serie del pirrolo. — Parte decima. — Sugli alcaloidi derivanti dal pirrolo. — *Magnanimi.* Sugli acidi isopropilfenilcinnamico ed isopropilfenilparametilcumarico, e sull'isopropilossimetilstilbene. — *Oglialoro.* Sintesi dell'acido metilatropico.

† Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno VII, 12. Milano, 1885. 8°.

Nosotti. Della possibile trasmissione della tubercolosi degli animali all'uomo per l'uso delle carni e del latte, e dei mezzi più opportuni per impedirla.

· Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno IX. f. 6°. Genova, 1885. 8°.

Cora. I precursori di Colombo verso l'America. — *Trabucco.* I fossili delle Pampas, raccolti dalla spedizione antartica italiana. — *Libri.* A Sampierdarena.

† Giornale medico del r. Esercito e della r. Marina. Roma, 1885. 8°.

Trovanelli. Carcinoma primitivo del rene sinistro in militare di 24 anni. — *Fascia.* Due casi di ferite d'arma da fuoco. Contributo alla chirurgia conservativa. — *Torella.* Note cliniche e terapeutiche.

† Giornale (Nuovo) botanico italiano. Vol. XVIII, 1. Gennaio 1886. Firenze, 8°.

Pichi. Sulle glandule del Bunias Erucago L. — *Mori.* Enumerazione dei funghi delle provincie di Modena e di Reggio. — *Caruel.* Note di una corsa botanica nel Friuli. *Morini.* Alcune osservazioni sopra una nuova malattia del frumento. — *Berlese.* Sopra una specie di Lophiostoma mal conosciuta. — *Cavara.* Di alcune anomalie riscontrate negli organi fiorali delle Lonicere.

† Ingegneria (L') civile e le arti industriali. Vol. XI, 11. Torino, 1885. 8°.

Crugnola. Dei grandi serbatoi proposti come provvedimento per scemare la portata delle piene fluviali. — *Ferria.* Ergometro. — *Beltrandi.* Rassegna delle macchine moderne

impiegate nella fabbricazione dei laterizî. — *Leone.* Sui microrganismi delle acque potabili, loro vita nelle acque carboniche. — *C. C.* L'architetto T. L. Donaldson.

†Mélanges d'archéologie et d'histoire. Année V, 5 déc. 1885. Rome, 8°.

Les arts à la cour des papes. — Nouvelles recherches sur les pontificats de Martin V, d'Eugène IV, de Nicolas V, de Calixte III, de Pie II, et de Paul II. — *Müntz.* Le pape Eugène IV. — *Jullian.* Caius Serenus proconsul Galliae Transalpinae. — *Battiffol.* Evangeliorum codex græcus purpureus Beratinus Φ. — *Doulcet.* Note sur une fresque de Saint-Martin-des-Monts. — *Prou.* Inventaire des meubles du cardinal Geoffroi d'Alatri (1287).

†Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XIV, 10, 11. Roma, 1885. 4°.

10. *Riccò.* Grande protuberanza solare dal 16 al 19 settembre 1885 e sua rapida scomparsa. — *Id.* Osservazioni astrofisiche del pianeta Giove eseguite nel regio Osservatorio di Palermo. — Immagini spettroscopiche del bordo solare osservate a Roma e Palermo da Tacchini, Chistoni e Mascari in settembre e ottobre 1884. — 11. *Cacciatore.* Le stelle filanti del 27 novembre 1885 osservate nel regio Osservatorio di Palermo. — *Zona.* Orbita della corrente di Andromeda e l'atmosfera terrestre. — *Maunder.* Observations of the spectrum of the new star in the great nebula in Andromeda made at the royal Observatory, Greenwich. — *Pickering.* Colored media for the photographic dark room. — *Grabowitz.* Formola preparatoria al calcolo delle occultazioni delle stelle dietro la luna. — Immagini spettroscopiche del bordo solare osservate a Roma e Palermo da Chistoni e Mascari nei mesi di ottobre e novembre 1884. — Immagini spettroscopiche del bordo solare osservate a Roma e Palermo da Tacchini, Millosevich, Chistoni e Mascari in novembre e dicembre 1884.

†Programma del r. Istituto tecnico superiore di Milano. Anno 1885-86. Milano, 4°.

†Rendiconti del r. Istituto lombardo di scienze e lettere. Ser. 2ª, vol. XVIII, 19-20. Milano, 1886. 8°.

Vignoli. A proposito di una recente Nota dell'illustre Delboeuf intorno alla intelligenza degli animali. — *Buccellati.* I recenti avversarî della scienza del diritto penale. — *Cantù.* Dell'erudizione storica. — *Amati.* Dell'analfabetismo in Italia. — *Aschieri.* Sulla trasformazione omografica generale di uno spazio lineare di specie qualunque. — *Bertoni.* Fatti nuovi sull'eterificazione per doppia decomposizione. — *Schiaparelli.* Sulla grande pioggia di stelle cadenti del 27 novembre 1885. — *Visconti.* Di un foro abnorme del pavimento del canale ottico (sinistro) comunicante col seno sfenoide. — *Zoja.* Sopra il foro ottico doppio.

*Rendiconto sommario della r. Accademia delle scienze mediche di Genova. Anno I, 1885. Genova, 4°.

†Rivista archeologica della provincia di Como. N. 1-8, 10, 13-15, 17. Milano, 1872-1885. 8°.

N. 17. *Regazzoni.* Degli scavi nell'isola Virginia. — *Barelli.* Tombe preromane di Grandate. — *Id.* Tomba romana nel comune di Rebbio. — *Garovaglio.* Ara votiva di Vighizzolo di Cantù. — *Id.* Necropoli romana a Villa Soave presso Capiago, mandamento di Cantù.

†Rivista di artiglieria e genio. Dicembre 1885. Roma, 8°.

Clavarino. Progetto di affusto da montagna a striscio. — *Chiarle.* Il calcolo grafico nei movimenti di terra. — *Caveglia.* Tiri al bersaglio. — Alcune considerazioni sull'ordinamento dell'artiglieria da montagna. — *Rocchi.* Ordinamento e servizio dell'arma del genio presso gli eserciti europei.

†Rivista di filosofia scientifica. Vol. IV, n. 5-6. Milano, 1885. 8°.

5. *Labanca.* Ambiente fisico del Cristianesimo primitivo. — *Bonelli.* Individuo e gruppo in biologia. — *Acanfora-Venturelli.* Studi di psicofisica — Il processo nervoso in

rapporto al concetto della sensibilità. — *Canestrini.* Sopra un istinto singolare di un ragno nostrano. — *Rabbeno.* L'evoluzione religiosa odierna. — 6. *Pilo.* La vita dei cristalli. — Prime linee d'una futura biologia minerale. — *Dal Pozzo di Mombello.* L'universo invisibile — Indimostrabilità fisica d'uno stato futuro. — *Vanni.* I giuristi della scuola storica di Germania nella storia della sociologia e della filosofia positiva.

†Rivista di viticoltura ed enologia. Anno X, n. 1-2. Conegliano, 1886. 8°.

Cettolini. Un nuovo nemico della vite. — *Comboni.* Ricerche del caramello nei vini, birre, aceti, &. — *Brentani.* Industria dei vini d'uva secca.

*Rivista marittima. Anno XVIII, 12; XIX, 1. Roma, 1885-86. 8°.

XVIII, 12. *Marcacci.* Lavori idrografici compiuti dalla « Vettor Pisani » nel viaggio di circumnavigazione dal 1882 al 1885. — *Corazzini.* Studio sulla battaglia navale di Ecnomo (anno 256 a. C.). — *Maldini.* I bilanci della marina d'Italia. — La teoria e la pratica nella marina. — Attrezzatura delle imbarcazioni a vela delle navi da guerra nelle marine francese, olandese, russa, inglese e tedesca. — L'illuminazione elettrica interna a bordo. Risultati delle prove di illuminazione elettrica ad incandescenza fatte sulle r. navi inglesi Colossus e Crocodile. — XIX, 1. *Normand.* Studio sulle torpediniere. — *Maldini.* I bilanci della marina d'Italia. — *Dubasof.* Della tattica delle torpediniere. — Il battello torpediniere sottomarino (sistema Goubet). — Regole e prescrizioni inglesi per evitare le collisioni in mare. — La presa delle isole Pescadores. — Esplosivi. — Cenni sull'industria del petrolio.

†Rivista mensile del Club alpino italiano. 1885 dec., 1886 gennaio. Torino, 8°.

Vaccarone. Prime ascensioni al Passo di S. Stefano e al colle della Piatou. — *Luzzatti.* Il credito popolare in montagna. — *Florio* e *Ratti.* Ascensioni senza guide alla Tersiva, alla Grivola, al Gran Nomenon e al colle Gran-Croux.

†Rivista scientifica industriale. Anno XVII, 23-24; XVIII, 1. Firenze, 1885-86. 8°.

XVII, 23-24. Variazione del diametro delle scintille col potenziale e colla resistenza. — Sulla seconda legge di Harris. — Preparazione farmaceutica del nitrito di amile. — Saggio industriale dell'indaco. — *Roster.* L'alimentazione degli uccelli. — Come ingrossano le uova d'insetti. — XVIII, 1. *Faè.* Sull'unità di luce bianca. — *Martini.* A proposito delle figure di efflusso ottenuto dal prof. von Bezold. — *Volta.* Esperienze di dimostrazione in idrostatica. — L'indicatore di pressione del freno Westinghouse.

*Spallanzani (Lo). Anno XIV, 12; XV, 1. Roma, 1885-86. 8°.

Manassei. Sulla retro-infezione sifilitica del feto alla madre. - La madre sana che portò nel suo seno un bambino sifilitico, generato da padre sifilitico, rimane essa immune se allatta il suo bambino? — *Mazzoni.* Sull' iodol scoperto dal prof. Ciamician, ed usato nella pratica chirurgica. — XV, 1. *Vicentini.* Sui progressi e sulle applicazioni dell'elettricità negli ultimi tempi (Discorso inaugurale letto nella r. Università di Cagliari). — *Laurenzi.* Casi notevoli di legature delle arterie carotidi, osservati nell'Ospedale della consolazione in Roma. — *Rasori.* I progressi della sifilopatia nel nostro secolo.

†Statistica della istruzione secondaria e superiore per l'anno scolastico 1883-84. Roma, 1885. 4°.

†Studî e documenti di storia e diritto. Anno IV, 4. Roma, 1885. 4°.

Fumi. Pio II (Enea Silvio Piccolomini) e la pace di Orvieto. — *Catinelli.* Imposta sulle successioni nel diritto romano. — *Bruzza.* Il Regesto della chiesa di Tivoli.

†Telegrafista (Il). Anno V, 11-12; VI, 1. Roma, 1885-86. 8°.

IV, 11-12. La trasmissione elettrica del lavoro meccanico a distanza e le esperienze di Creil. — Sulle origini dell'elettricità atmosferica. — Le applicazioni dell'elettricità nelle ferrovie. — *Ferranti.* L'apparato telegrafico stampante di E. D. Hughes. — V, 1. Sistema

di trasmissione a doppia corrente. — Rettificazione di una misura fatta colla bussola Clark. — Sulla teoria del telefono. — Telegrafi e telefoni in Germania. — I telefoni in Italia. — *Ferranti.* L'apparato telegrafico stampante di E. D. Hughes.

Pubblicazioni estere.

†**Abhandlungen der k. bay. Akademie der Wissenschaften. Math.-phys. Cl. Bd. XV, 2. Philos.-philolog. Cl. XVII, 2. München, 1885. 4°.**

MATH. CL. *Lommel.* Die Beugungserscheinungen einer kreisrunden Oeffnung und eines kreisrunden Schirmchens theoretisch und experimentell bearbeitet. — *Lüroth.* Ueber die kanonischen Perioden der Abel'schen Integrale. — *Strecker.* Ueber eine Reproduction der Siemens'schen Quecksilbereinheit. — *Boveri.* Beiträge zur Kenntniss der Nervenfasern. *von Ammon.* Ueber Homoeosaurus Maximiliani. — PHIL. CL. *Meyer.* Anfang und Ursprung der lateinischen und griechischen rythmischen Dichtung. — *Christ.* Platonische Studien.

†**Abstracts of the Proceedings of the Chemical Society. N. 16. London, 8°.**

†**Acta mathematica. VII, 3. Stockholm, 1885. 4°.**

Minkowski. Untersuchungen über quadratische Formen. 1. Bestimmung der Anzahl verschiedener Formen, welche ein gegebenes Genus enthält. — *Poincaré.* Sur l'équilibre d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation (à suivre).

†**Annaes da Escola de Minas de Ouro Preto. N. 1,2. Ouro Preto, 1881-83. 8°.**

†**Annalen (Justus Liebig's) der Chemie. Bd. CCXXX, 1-3. Leipzig, 1885. 8°.**

1. *La Coste* und *Sorger.* Ueber Para- und Orthophenylchinolin. — *Szymanski.* Ueber die Allylschwefelsäure und einige Salze derselben. — *Herrmann* und *Tollens.* Ueber den Zucker der Schneebeeren [Symphoricarpus racemosa (Michaux)]. — *Hesse.* Ueber Cupreïn und Homochinin. — *Bernthsen.* Studien in der Methylenblaugruppe. — 2. *Id.* Studien in der Methylenblaugruppe; Fortsetzung. — *Raschig.* Zur Kenntniss des Jodstickstoffs. — *Id.* Verhalten einiger organischen Jodstickstoffe. — *Wallach.* Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele; dritte Abhandlung. — 3. *Garzarolli-Thurnlackh* und *Schacherl.* Ueber das Chlormonoxyd. — *Hasse.* Ueber die Amidotoluoldisulfonsäure: $C_6H_2 . \overset{1}{CH_3} . \overset{2}{NH_2} . \overset{3}{SO_3H} . \overset{5}{SO_3H}$. — *Foth.* Ueber eine Nitrotoluidinsulfonsäure. — *Richter.* Ueber zwei Disulfonsäuren des p-Toluidins. — *Sartig.* Ueber die o-Amido-m-xylolsulfonsäure. — *Knöfler.* Zur volumetrischen Bestimmung der Erdalkalien und der gebundenen Schwefelsäure. — *Hagen.* Ueber das Lupanin, ein Alkaloïd aus dem Samen der blauen Lupine, Lupinus angustifolius.

†**Annalen (Mathematische). Bd. XXVI, 4. Leipzig, 1886. 8°.**

Sturm. Ueber Collineationen und Correlationen, welche Flächen 2. Grades oder cubische Raumcurven in sich selbst transformiren. — *Meyer.* Ausdehnung einer Dirichlet'schen Verfahrens auf die Transformation von Differentialausdrücken, wie $\frac{\partial X}{\partial x} + \frac{\partial Y}{\partial y} + \frac{\partial Z}{\partial z}$, in allgemeine krummlinige Coordinanten. — *Weltzien.* Zur Theorie der Doppelpunkte und Doppeltangenten der ebenen rationalen Curven. — *Heymann.* Ueber die Integration der Differentialgleichung $\frac{d^\nu y}{d x^\nu} + A_m \frac{d^m y}{d(lx)^n} + A_{m-1} \frac{d^{m-1} y}{d(lx)^{n-1}} + \dots + A_1 \frac{dy}{d(lx)} + A_0 y = 0$ mit Anwendung auf die Theorie der trinomischen Gleichungen. — *Finsterwalder.* Ueber die Fadenconstruction des Ellipsoides. — *Rodenberg.* Ableitung der Polareigenschaften algebraischer Mannigfaltigkeiten auf darstellend-geometrischem Wege. — *Harnack.* Bemerkung zur Theorie des Doppelintegrales (Auszug aus einem Schreiben an Herrn F. Klein). — *Krause.* Ueber Thetafunctionen, deren charakteristiken gebrochene Zahlen sind. — *Gierster.* Bemerkung zu dem

Aufsatze: « Notiz über Modulargleichungen bei zusammengesetztem Transformationsgrad ». — *Passé.* Quelques remarques sur une certaine question de minimum.

† Annales des mines. 8e Sér. T. VIII, 5. Paris, 1885. 8°.

Petitdidier et *Lallemand.* Analyse synoptique des rapports officiels sur les accidents de grisou en France de 1817 à 1881, dressée au nom de la Commission. — *Caméré.* Étude sur les eaux minerales de Châtel-Guyon. — *Ichon.* Étude sur les institutions de prévoyance pour les ouvriers mineurs en Prusse.

† Annales des ponts et chaussées. 1885 Oct. Nov. Paris, 8°.

OCT. *Hausser.* Note sur les moments fléchissants sur les appuis d'une poutre droite continue. — *Trépied.* Note sur la construction du pont Saint-Jean sur l'Adour à Saubusse (Landes). — *Nicou.* Note sur les ponts suspendus de Saint-Ilpize et de Lamothe. — *Petsche.* Note sur le Port de Saint-Pétersbourg et le nouveau canal maritime. — *de Lagarde.* Note sur le calcul des poutres droites à travées solidaires. — *Barbet.* Note sur la profondeur à donner aux écluses et sur l'influence qu'exerce au point de vue du remplissage du sas la position des ventelles des portes d'amont. — *Flamant.* Résumé du Rapport de la Commission internationale du Canal de Suez. — Note sur les Télémarégraphes établis le long de l'Escaut et de ses affluents. — NOV. *Planchat.* Paroles prononcées aux funérailles de M. Tarbé de Saint-Hardouin, insp. gén. des p. et ch. (en retraite). — *Leygue.* Nouvelle recherche sur la poussée des terres et le profil de revêtement le plus économique. — *Laterrade.* Note sur la stabilité des voûtes en réponse a un travail de M. Léon Durand-Claye sur le même sujet. — Note sur l'explosion d'un piston creux dans les ateliers du dépôt de machines à la compagnie d'Orléans à Montluçon (Allier).

† Annales (Nouvelles) de mathématiques. 3e sér. 1885 déc. Paris, 8°.

Charles Brisse. Demonstration directe d'une identité. — *Barbarin.* Note sur l'herpolhodie.

† Annales de la Société géologique du Nord. XII, 5. Lille, 1885. 8°.

Gosselet. Sur le taunusien dans le bassin du Luxembourg et particulièrement dans le golfe de Charleville (suite). — *Six.* Le metamorphisme par torsion dans la chaîne hercynienne, analyse d'un mémoire de M. K. A. Lossen. — *Gosselet.* Notice nécrologique sur M. Duponchelle, Vice-président de la Société. — *Eeckmann.* Note sur le chêne retire du Rhône à la Balme en Savoie au pied du Fort de Pierre Châtel (Ain). — *Ladrière.* Compte-rendu de l'excursion de la Société géologique du Nord aux environs de Lille et considérations sur les terrains quaternaires et recents des vallees de la Lys et de la Deûle.

† Annales scientifiques de l'École normale supérieure. 3e Sér. T. II, 9-12. 1885. Paris, 4°.

Méray. Decomposition des polynômes entiers à plusieur variables en éléments linéaires. — *Hermite.* Sur une application de la théorie des fonctions doublement périodiques de seconde espèce. — *Teixeira.* Sur le développement des fonctions satisfaisant à une équation différentielle. — *Vivanti.* Démostration d'un théorème sur les périodes de la fonction elliptique pu. — *Méray.* Démonstration analytique de l'existence et des propriétés essentielles des racines des equations binômes. — *Picard.* Sur les fonctions hyperfuchsiennes provenant des series hypergéométriques de deux variables. — *Kœnigs.* Nouvelles recherches sur les équations fonctionnelles. — *Duhem.* Applications de la Thermodynamique aux phénomènes thermo-electriques et pyro-electriques. — *Cesaro.* Considérations nouvelles sur le déterminant de Smith et Mansion.

† Annuaire de l'Académie r. des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique 1886. Bruxelles, 1886. 8°.

† Annuaire de l'Institut de France pour 1886. Paris, 8°.

† Annuaire de la Société météorologique de France 1885. Mars. 4°.

† Anzeiger (Zoologischer). Jhg. VIII, n. 212; Jhg. IX, n. 213. 214. Leipzig, 1885. 8°.

212. *Emery.* Zur Morphologie der Kopfniere der Teleosteer. — *Oudemans.* Etwas über Scudder's Nomenclator. — *Leydig.* Stiftchenzellen in der Oberhaut von Batrachierlarven. — *Id.* Ueber das Blau in der Farbe der Thiere. — 213. *v. Lendenfeld.* Zur Brutpflege von Echidna. — *Wetlaczil.* Der Sangapparat der Phytophthires. — *Haller.* Ueber das blaue Hochzeitskleid des Grasfrosches. — *Poletajewa.* Du coeur des insectes. — 214. *Imhof.* Neue Resultate ueber die pelagische und Tiefsee-Fauna einiger im Flussgebiet des Po gelegener Susswasserbecken. — *v. Nathusius.* Ueber das fossile Ei von Struthiolithus chersonensis Brandt.

† Archiv der Matematik und Physik. 2 R. T. II, 4. Leipzig, 8°.

Pabst. Die Cono-Cunei. — *Schumacher.* Das Sehnen-Tangentenviereck. — *Anglin.* Trigonometrische Sätze. — *Hoppe.* Neue Relationen innerhalb eines Orthogonalcoefficientensystems. — *Id.* Rein analytische Consequenzen der Curventheorie. — *Lange.* Eine Gruppe planimetrischer Maxima und Minima. — *Haun.* Ein Dreieckssatz. — *Sporer.* Ein Satz über Kegelschnitte, die einem Dreieck einbeschrieben sind. — *Bauer.* Körper zwischen zwei Rotationsellipsoiden. — *Schaffner.* Wann stehen die von einem Punkte an eine Kegelschnittslinie gezogenen zwei Tangenten auf einander senkrecht? — *Borsch.* Zur Convergenz der Reihen. — *Hoppe.* Archimedische Kreisquadratur.

† Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Bd. IX, 12; X, 1. Leipzig, 1886. 8°.

† Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jhg. XVIII, 18; XIX, 1. Berlin, 8°.

18. *Hofmann.* Phenylmelamine und ihre Abkommlinge; normale, Iso-und asymmetrische Verbindungen. — *Miller v.* und *Kinkelin.* Ueber Parachinaldinacrylsäure. — *Müller-Erzbach.* Ueber den Einfluss des Wasserdampfes auf die Oxydation des Wasserstoffs. — *Loven.* Einwirkung der salpetrigen Säure auf Sulfodiëssigsäure. — *Id.* Zur Kenntniss der Perkin'schen Reaction. Synthese einer schwefelsubstituirten Zimmtsäure. — *Gattermann* u. *Kaiser.* Zur Synthese des *m*-Chlor-*p*-toluchinolins. — *Perkin (jun.).* Ueber die Pentamethylendicarbonsäure (1. 2). — *Noelting* und *Goll.* Ueber Azonaphtalin und seine Derivate. — *Ponomarew.* Zur Frage über die Constitution der Cyanursäure. — *Lipp.* Ueber δ-Hexylenglykol und sein Anhydrid. — *Lunge* und *Schmid.* Ueber die Grenzen der Umwandlung von Natriumcarbonat in Natriumhydrat durch Kalk. — *Id.* Zur Kritik verschiedener für die Maassanalyse neu vorgeschlagener Indicatoren. — *Billeter* und *Steiner.* Ueber Toluylensenföl. — *Erlenmeyer* und *Rosenhek.* Ueber Carbostyril. — *Engler* und *Riehm.* Ueber die Einwirkung von Aceton auf Anilin. — *Goldschmidt.* Ueber das Camphylamin. — *Wellington* und *Tollens.* Ueber einige Derivate des Formaldehyds. — *Id.* II. Ueber die sauren Sulfate einiger aromatischer Amine. — *Dennstedt.* Verfahren zur Härtung von Gypsgüssen. — *Dennstedt* und *Zimmermann.* Zur Umwandlung des Pyrrols in Pyridin. — *Neumann.* Ueber Nitrophenolbenzoate, -nitrobenzoate und deren Spaltungsproducte. — *Kues* u. *Paal.* Ueber die β-Benzoylisobernsteinsäure. — *Raschig.* Reduction des Chlorpikrins und des Dinitrodichlormethans. — *Menschutkin* und *Konowalow.* Ueber die Dampfdichte einiger Ester. — *Vesterberg.* Ueber Pimarsäuren. — *Lippmann von.* Berichtigungen. — *Id.* Vorkommen von Coniferin und Vanillin im Spargel. — *Seubert.* Ueber die Einwirkung von Kaliumchlorat auf Chloralhydrat. — *Id.* Ueber die Zersetzung der Trichloressigsäure und ihrer Kaliumsalze durch Wasser. — *Legler.* Ueber Producte der langsamen Verbrennung des Aethyläthers. — *Doebner* u. *Miller v.* Notiz über Nebenproducte des Chinaldins. — *Börnstein* und *Herzfeld.* Ueber Oxydation der Lävulose. — *Id.* Ueber Oxydation des Glycerins in alkalischer Lösung und eine bequeme Methode zur Darstellung reiner Glycerinsäure. — *Bäc.* Zur Constitution der

Monochlorphtalsäuren. — *Miller*. Mittheilungen aus dem Laboratorium der kgl. technischen Hochschule in München. — *Kahn*. Condensation von Normalbutylaldehyd mit Anilin und rauchender Salzsäure. — *Spady*. Einwirkung des Isovaleraldehyds auf Anilin und concentrirter Salzsäure. — *Harz*. Ueber die aus Propylaldehyd und den drei isomeren Toluidinen entstehenden Chinolinabkömmlinge. — *Miller v.* und *Spady*. Ueber Chinolin-(Py)-(α)-acrylsäure. — *Salomon*. Ueber Paraxanthin und Heteroxanthin. — *Fittig*. Ueber die Constitution der Carbopyrotritarsäure und der Pyrotritarsäure. — *Fittig* und *Marburg*. Notiz über die Vinaconsäure. — *Liebermann*. Bemerkungen zu Hrn. Herzig's Abhandlungen über Quercetin und Rhamnetin. — *Kayser*. Ueber das Lokao oder chinesische Grün. — *Stoehr*. Ueber Sulfosäuren des Strychnins. — *Dürkopf*. Beiträge zur Kenntniss der Constitution des Aldehydcollidins. — *Lange*. Ueber α-und γ-Picolin. — *Erdmann*. Ueber Benzallävulinsäure. — *Staedel*. Notiz über *m*-Kresol. — *Ciamician* u. *Magnaghi*. Ueber die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Alloxan. — *Hoenig*. Ueber Derivate des Phtalids. — *Baeyer*. Ueber die Synthese des Acetessigäthers und des Phloroglucins. — *Böttinger*. Ueber die Pyridindicarbonsäure Böttinger's. — *Kraut*. Quecksilberjodid und Salpetersäure. — *Jacobsen*. Ueber die Eigenschaften des 1, 3, 4 Metaxylenols. — *Einhorn*. Ueber einen Aldehyd der Chinolinreihe, welcher die Aldehydgruppe in Pyridinkern enthält. — *Herzfeld*. Ueber Maltodextrin. — *Gabriel*. Synthese von Derivaten des Isochinolins. — *Tiemann*. Ueber einige dem Coniferin nahestehende künstlich dargestellte Glucoside. — *Id*. Ueber eine charakteristische Reaction des Vanillins. — *Nef*. Ueber Benzochinoncarbonsäuren. — I. *Plöchl*. Ueber Orthonitroglycine und ihre Reductionsproducte. — *Lustig*. Beiträge zur Kenntniss des Carvacrols und seiner Derivate. — *Conrad* und *Guthzeit*. Ueber die Einwirkung von Kohlenoxychlorid auf Kupferacetessigester. — *Hantzsch* und *Loewy*. Ueber neue Chinonderivate aus Succinylobernsteinäther. — *Hantzsch*. Ueber Ammoniumderivate von Säureäthern des Piridins und Chinolins. — *Engler* und *Riehm*. Ueber die Einwirkung von Acetophenon auf Ammoniak. — *Conrad* und *Guthzeit*. Einwirkung von Chlorlävulinsäureester auf Natriummalonsäureester. *Knorr*. Ammoniak als Reagens auf Doppelketone der Stellung. 1, 4. — *Tiemann*. Ueber Glucosamin. — *Einhorn* und *Lauch*. Ueber die Einwirkung von unterchloriger Säure auf Chinolinderivate. — *Witt*. Zur Kenntniss der isomeren α-Naphtylaminsulfosäuren. — *Warnecke*. Ueber Wrightin. — *Rössing*. Ueber den s-Diphenylglycerinäther und einige seiner Derivate. — *Ramsay* und *Young*. Ergeben die statische und die dynamische Methode der Dampfspannkraftsmessung verschiedene Resultate? Eine Entgegnung auf Hrn. Georg W. A. Kahlbaum's Antwort. — *Dennstedt* und *Zimmerman*. Ueber die Einwirkung von Acetylchlorid auf Piridin. — *Polstorff* und *Schirmer*. Ueber Conessin.

† Berichte ueber die Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i. B. Bd. VIII, 3. Freiburg, 8°.

Willgerodt. Mittheilungen über α-Dinitrothiophenol und dessen Salze, über α-Dinitrophenylsulfid, α-Dinitrophenyldisulfid und α-Dinitrophenylpikrylsulfid. — *Id*. Mittheilungen über die Thiopikrinsäure und ihre Salze, sowie über das Pikrylsultid. — *Koch*. Beiträge zur Kenntniss der Elasticität des Eises. — *Bolza*. Zur Reduction hyperelliptischer Integrale auf elliptische.

† Bibliothèque de l'École des Chartes. XLVI, 1885, 6 Livr. Paris, 8°.

Langlois. Une lettre adressée à Alfonse de Poitiers (24 mars 1251).— *Omont*. Catalogue des manuscrits grecs de Guillaume Pelicier. — *Vaesen*. Catalogue du fonds Bourré à la Bibliothèque nationale. — *Delisle*. Nouveau témoignage relatif à la mission de Jeanne d'Arc.

† Bijdragen tot de Taal-Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. 5 Volg. I, 1. 'S Gravenhage, 1886. 8°.

Riedel. De Topantunuasu of oorspronkelijke volkstammen van centraal Selebes. Met eene schetskaart. — *Wijnmalen*. Nog eene boegineesche legende. — *van Ophuysen*. Over de

afleiding en beteekenis van Sapala-pala. — *Robidé van der Aa.* Eene nieuwe atlas van Nederlandsch-Indië.

†Boletim da Sociedade de geographia de Lisboa. 5 Serie n. 6. Lisboa, 1885. 8°.

Borges de Figueiredo. Oppida restituta (As cidades mortas de Portugal). — *De Assumpção.* Exploração á Africa (nos ineditos da bibliotheca de Evora). — *Vieira Botelho da Costa.* A ilha do Fogo de Cabo Verde e o seu vulcão.

†Boletin de la real Academia de la historia. Tomo VII, 6. Dic. 1885. Madrid. 8°.

Codera. Monedas árabes donadas á la Academia por D. Francisco Caballero Infante. — *Fita.* Marjadraque (مرجع الدّرك) según el fuero de Toledo. — *Fernández y González.* Ordenamiento formado por los procuradores de las aljamas hebreas, pertenecientes al territorio de los Estados de Castilla, en la Asamblea celebrada en Valladolid el año 1432.

†Boletìn de la Sociedad geográfica de Madrid. T. XIX, n. 5-6. Madrid, 1885, 8°.

Coello. Conflicto hispano-alemán. — *Fernández Duro.* Primeras noticias de Yucatán. — *Capello é Ivens.* Visita de los exploradores portugueses Sres.

†Bulletin de l'Académie delphinale. 3e Sér. T. XVIII, p. 1, 2. Grenoble. 1884-85. 8°.

Maignien. L'imprimerie, les imprimeurs et les libraires à Grenoble du XV au XVIII siècle.

†Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St Pétersbourg. T. XXX, 2. St Pétersbourg, 1885. 4°.

Vaneček. Nouvelle génération d'un faisceau de coniques. — *Wittram.* Sur le calcul des perturbations spéciales des petites planètes. — *Bonsdorff.* Nouvelles formules pour la solution des triangles sphaeroïdeaux. — *Tarenetzky.* Des ligaments retenants les tendons et leurs muscles tendeurs sur le dos du pied humain. — *Bunge.* Rapport sur des excursions dans le delta de Léna et sur les fouilles entreprises pour la découverte d'un cadavre présumé de Mamout. — *Kolotov.* Sus la réaction de l'oxymethylène sur les amines. — *v. Tillo.* Hauteur absolue du lac de Ladoga et la pente de la Neva.

†Bulletin de l'Académie r. des sciences de Belgiques. 3e Sér. T. X, 11. Bruxelles. 1885. 8°.

Baeyer. Sur une oscillation annuelle du niveau de la mer Baltique. — *Renard.* Notice sur les roches de l'île de Juan Fernandez. — *Dupont.* Sur de nouveaux groupes d'ossements fossiles, provenant du terrain crétacé supérieur et du terrain éocène inférieur de la Belgique. — *Dewalque.* Quelques observations au sujet de la note de M. É. Dupont sur le poudingue de Wéris. — *Van Beneden.* Sur la baleine pêchée le 15 mai 1885 par le bateau Le Gaulois, de Fécamp. — *Jorissen.* L'Origine de la diastase et la réduction des nitrates. — *Héron-Royer.* Observations relatives à la ponte du Bufo vulgaris et aux couches protectrices de l'œuf des Batraciens. — *Van Aubel.* Recherches expérimentales sur l'influence du magnétisme sur la polarisation dans les diélectriques.

†Bulletin de la Société de Géographie 1885. 4e Trim. Paris, 8°.

Vélain. Esquisse géographique et etnographique de la Guyane française, et des bassins du Yari et du Parou, affluents de l'Amazone, d'après les explorations du Dr Crevaux. — *Brau de Saint-Pol Lias.* Atché et Pérak (Sumatra et Malacca). — *Senèze* et *Noetzli.* Voyage dans les Républiques de l'Équateur et de Pérou (1876-1877).

†Bulletin de la Société géologique de France. 3e Sér. T. XIII, 6. Paris, 1885. 8°.

Vélain. Note sur le Permien des Vosges. — *Id.* Les roches basaltiques d'Essey-la-Côte. — *De Mercey.* Sur la distinction des divers dépôts du Quaternaire ancien dans le

nord de la France. — *De Lapparent.* Observations. — *Fuchs.* Sur le gisement de cuivre de Boléo. — *Bertrand.* Sur des filons d'ophite dans les Pyrénées. — *Vélain.* Sur l'existence d'ophites dans le Lias moyen de la province d'Oran. — *Cossmann.* Présentation d'une note de M. de Gregorio. — *Selsky.* Rapport des phénomènes géologiques entre eux. — *Bourgeat.* Nouvelles observations sur le Jurassique supérieur des environs de Saint-Claude et de Nantua. — *Tardy.* Nouvelles observations sur la Bresse.

Bulletin des sciences mathématiques. 2e Sér. T. X. Janv. févr. 1886. Paris, 8°.

Despeyrous. Cours de Mecanique. — *Léonard de Vinci.* Le manuscrit A de la Bibliothèque de l'Institut. — *Domsch.* Ueber die Darstellung der Flächen vierter Ordnung mit Doppelkegelschnitt durch hyperelliptische Functionen. — *Schering.* Theorie und Anwendung der Linien-coordinaten in der analytischen Geometrie der Ebene. — *Krimphoff.* Beitrag zur analytischen Behandlung der Umühllungscurven.

Bulletin des séances de la Société entomologique de France. 13 Janv. 1886. Bruxelles, 8°.

Bulletin d'histoire ecclesiastique et d'archéologie religieuse des diocèses de Valence ecc. Liv. 30-31-32. Montbéliard. 1885. 8.°

30. *Bellet.* Histoire du cardinal Le Camus. — *Toupin.* Justine de la Tour-Gouvernet, baronne de Poët-Célard, episode des controverses religieuses en Dauphiné durant les vingt premières annees du XVIIe siècle. — *Cruvellier.* Notice sur l'eglise de Notre-Dame du Bourg, ancienne cathédrale de Digne. — *Chenivesse.* Chanson des pèlerins de Saint-Jacques de Compostelle. — *Chosson.* Chronique du diocese de Valence. — 31. *Bellet.* Histoire du cardinal Le Camus. — *Chevalier.* Documents relatifs aux representations théâtrales en Dauphiné de 1483 à 1535. — 32. *Toupin.* Justine de la Tour-Gouvernet, baronne de Poët-Célard, épisode des controverses religieuses en Dauphiné durant les vingt premieres années du XVIIe siecle. — *Albanès.* Les évèques de Saint-Paul-Trois-Châteaux au quatorzieme siècle. — *Cruvellier.* Notice sur l'église de Notre-Dame du Bourg, ancienne cathédrale de Digne.

Bulletin (Library) of the University of California. N. 6. Berkeley, 1885. 8°.

Centralblatt (Botanisches). Bd. XXV, 1-6. Cassel, 1886. 8°.

Nathorst. Ueber die Benennung fossiler Dikotylenblätter. — *Dalitzsch.* Beiträge zur Kenntniss der Blattanatomie der Aroideen.

Civilingenieur (Der). Jhg. 1885. Hft. 8. Leipzig, 4°.

Köpcke und *Pressler.* Die neuesten Schmalspurbahnen in Sachsen. — *Holzer.* Das Elementenpaar: Schraube und Mutter. — *Rother.* Literarische Besprechung. — *Gruner.* Beiträge zur Gelegenheits-Architektur.

Compte rendu des travaux presentés à la 67 session de la Société helvétique des sciences naturelles. 1884. Genève, 8°.

Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de géographie. 1885, n. 19-20; 1886, n. 1. Paris, 8°.

Compte rendu des séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. 1885 déc. 1886 janv. Paris, 8°.

Déc. *Baudrillart.* Les populations agricoles de la Touraine. — *Martha.* Discours prononcé a la séance publique. — *Simon.* Éloge de M. Mignet. — *Lucas.* Lettre à M. Beltrani-Scalia, sur le Congres penitentiaire de Rome. — Janv. *Chéruel.* Examen d'un mémoire de Lemontey. — *Baudrillart.* Les populations agricoles de la Touraine. — *Block.* Les facteurs de la production et la participation de l'ouvrier aux bénéfices de l'entrepreneur. — *Geffroy.*

Un filanthrope français en Alsace. Frédéric Engel-Dollfus. — *Passy*. Observations. — *Havet* et *Nourisson*. Discussion sur Pascal.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres. 4e Sér. T. XIII. Juill.-sept. Paris, 1885. 8°.

Nicaise. Sur des objets provenant de fouilles exécutées à Marson (Marne). — *Deloche*. Le Manuel de Dhuoda. — *Dieulafoy*. Expedition en Susiane. — *Heuzey*. Une prêtresse grecque à Antipolis. — *Le Blant*. Le christianisme aux yeux des païens. — *Cagnat* et *S. Reinach*. Découvert de villes nouvelles en Tunisie. — *Gregory*. Les cahiers des manuscrits grecs. — *Robert*. Ogmius, dieu de l'eloquence, figure-t-il sur les monnaies armoricaines? *Id*. Quelques mots sur le mobilier préhistorique et sur le danger d'y comprendre des objets qui n'en font pas partie. — *Deloche*. Étude sur quelques cachets et anneaux de l'époque mérovingienne. — *Robert*. Dissémination et centralisation alternatives de la fabrication monétaire depuis la période gauloise jusqu'au commencement de la deuxième race. — *Decrue*. Anne de Montmorency, grand maître et connétable de France, à la cour, aux armées et au Conseil du roi François Ier.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. CI. n. 26-27; CII, n. 1, 2, 4, 5. Paris, 8°.

26. *Duchartre*. Notice sur M. *L.-R. Tulasne* et sur son œuvre botanique. — *Wolf*. Sur l'étoile nouvelle d'Orion. — *de Saint-Venant*. Sur le mouvement des molecules de l'onde solitaire. — *Vulpian*. Recherches sur les fonctions du nerf de Wrisberg. — *Id*. Recherches sur la provenance réelle des nerfs sécréteurs de la glande salivaire de Nuck et des glandules salivaires labiales du chien. — *Trécul*. Observations sur la structure du système vasculaire dans le genre Davallia et en particulier dans le Davallia repens. — *Chatin*. Respiration des végétaux, en dehors des organismes vivants. — *Sylvester*. Sur une nouvelle théorie de formes algébriques. — *Spoerer*. Sur la fréquence relative des taches sur les deux hémisphères du Soleil. — *Gruey*. Sur une méthode unique pour déterminer les constantes de l'altazimut et de la lunette méridienne à grand champ. — *Rayet*, *Doublet* et *Flamme*. Observations de la comète Barnard, faites à l'observatoire de Bordeaux. — *Rayet* et *Flamme*. Observations de la comète Fabry, faites à l'observatoire de Bordeaux. *Gonnessiat*. Éléments de la comète Fabry. — *Folie*. Sur la diminution séculaire de l'obliquité de l'écliptique. — *Callandreau*. Énergie potentielle de deux ellipsoïdes qui s'attirent. — *Appell*. Sur les fonctions doublement périodiques de troisième espece. — *Planté*. Sur les effets de la machine rhéostatique de quantité. — *Manceron*. Sur une application du principe de la transmission de la force à distance, au moyen de l'électricité. — *Le Chatelier*. Application des lois numériques des équilibres chimiques à la dissociation de l'hydrate de chlorure. — *Ditte*. Action de quelques réducteurs sur l'acide vanadique. — *Moissan*. Sur la préparation et les propriétés physiques du pentafluorure de phosphore. — *Lindet*. Sur les combinaisons du trichlorure d'or avec les tétrachlorures de soufre et de sélénium. — *de Forcrand*. Recherches thermiques sur l'acide glyoxylique. — *Carette*. Sur l'oxydation de l'acide sébacique. — *Duclaux*. Sur un nouveau moyen de vérifier la purete des corps volatils. — *Colin*. De l'uniformité du processus morbide developpé par les inoculations tuberculeuses. — *Maupas*. Sur le glycogène chez les Infusoires ciliés. — *Mairet* et *Combemale*. Étude physiologique sur l'acétophénone. — *Fabre*. Sur les propriétés dialytiques de la membrane du kyste des Infusoires. — *De saint-Joseph*. Sur les Annelides polychetes des côtes de Dinard. — *Trutat*. Les traces glaciaires dans la grotte de Lombrives (Ariege).

Vasseur et *Carez*. Nouvelle carte géologique de la France à l'echelle de $\frac{1}{500.000}$. — *Hildebrandsson*. Principaux resultats des recherches faites en Suède sur les courants supérieurs de l'atmosphère. — *Venukoff*. Sur la limite septentrionale de la mousson sud-ouest de l'océan

Indien. — *Maumené*. Réponse à une Note de M. Bourquelot « sur le sucre interverti ». — 1. *Laguerre*. Sur le potentiel de deux ellipsoïdes. — *Berthelot*. Recherches sur le sulfure d'antimoine. — *Faye*. Sur le Traité de Météorologie du Dr A. Sprung. — *Sylvester*. Note sur les invariants différentiels. — *de Bussy*. Détermination du mouvement angulaire que prend un navire, sur une houle de vitesse et de grandeur données. — *Gonnessiat*. Coordonnées rectangulaires et éphémérides de la comète Fabry. — *Trépied*. Sur la nouvelle étoile de la constellation d'Orion. — *Poincaré*. Sur la transformation des fonctions fuchsiennes et la réduction des intégrales abéliennes. — *Feret*. Essai d'application du calcul à l'étude des sensations colorées. — *Klein*. Sur les émétiques de tellure. — *Bouchardat* et *Lafont*. Sur la transformation de l'essence de térébhenthine en un terpilène actif. — *Cazeneuve*. Sur l'emploi des oxides métalliques pour reconnaître dans les vins les colorants dérivés de la houille. — *Porion* et *Deherain*. Culture des betteraves à Wardrecques (Pas-de-Calais). — *Richet*. De l'action toxique des sels alcalins. — *Adamkiewicz*. La circulation dans les cellules ganglionnaires. — *Sabatier*. Sur la morphologie de l'ovaire chez les Insectes. — *Renault* et *Zeiller*. Sur les troncs de Fougères du terrain houiller supérieur. — *Moureaux*. Sur la valeur actuelle des éléments magnétiques à l'observatoire du parc Saint-Maur. — 2. *Loewy*. Nouvelle méthode pour la détermination des éléments de la réfraction. — *Janssen*. Note sur la constitution des taches solaires et sur la Photographie envisagée comme instrument de découvertes en Astronomie. — *Mascart*. Perturbation magnétique du 9 janvier 1886. — *Berthelot*. États multiples du sulfure d'antimoine. — *Id*. Sur les actions réciproques et les équilibres entre les acides chlorhydrique, sulfhydrique et les sels d'antimoine. — *Vulpian*. De l'hémi-anesthésie alterne, comme symptôme de certaines lésions du bulbe rachidien. — *Daubrée*. Météorites récemment tombées dans l'Inde, les 19 février 1884 et 6 avril 1885. — *Favé*. Applications faites dans l'artillerie du transport de la force par l'électricité. — *Mangin*. Sur un dispositif de lentilles de grand diamètre et de court foyer, presentant une très faible aberration. — *Bigourdan*. Observations de la nouvelle comète Brooks, faites à l'observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Ouest). — *Charlois*. Observations de la nouvelle comete Brooks, faites à l'observatoire de Nice (équatorial de Gautier). — *Tacchini*. Resumé des observations solaires faites pendant la seconde moitié de l'année 1885. — *Violle* et *Vautier*. Sur la propagation du son dans un tuyau cylindrique. — *Becquerel*. Sur les variations des spectres d'absorption et des spectres d'émission par phosphorescence d'un même corps. — *Joly*. Sur les hydrates de l'acide hypophosphorique. — *Engel*. Sur la solubilité du sulfate de cuivre en présence du sulfate ammonique. — *André*. Sur quelques combinaisons de l'acétamide avec les chlorures métalliques. — *Chautard*. Sur l'iodaldéhyde. — *Maupas*. Sur les granules amylacés du cytosome des Grégarines. — *Bonnier* et *Mangin*. L'action chlorophyllienne dans l'obscurité ultraviolette. — *Chaper*. Constatation de l'existence du terrain glaciaire dans l'Afrique équatoriale. — *Blake*. Sur l'action physiologique des sels de lithium, de rubidium et de potassium. — *Vareune*. Recherches sur la coagulation de l'albumine. — *Feltz*. Expériences démontrant que, dans certaines conditions, le virus charbonneux s'atténue dans la terre. — *Cadéac* et *Malet*. Sur la transmission de la morve de la mère au fœtus. — *Porion* et *Dehérain*. La culture du blé à Wardrecques (Pas-de-Calais) et a Blaringhem (Nord). — 1. *Bureau*. Études sur une plante phanérogame (Cymodoites parisiensis) de l'ordre des Naïadées, qui vivait dans les mers de l'époque éocène. — *Ozanam*. Sphygmographe différentiel, pour la détermination de la circulation veineuse par influence. — *Boiteau*. Suite des résultats obtenus par l'élevage, en tubes, du Phylloxera de la vigne. — *Weiss*. Sur la comète Fabry. — *Lebeuf*. Orbite et éphéméride de la comète Fabry. — *Gaillot*. Determination de l'erreur de la constante de la réfraction astronomique, par les observations méridiennes. — *Poincaré*. Sur les residus des integrales doubles. — *Goursat*. Sur la théorie des équations linéaires. — *Mercadier*. Sur les appareils télémicrophoniques. — *Becquerel*. Observations relatives à une Note de M. Langley, sur des

longueurs d'onde jusqu'ici non reconnues. — *Blondlot*. Sur le transport du cuivre à travers une couche gazeuse, et sur la combinaison directe du cuivre et de l'azote. — *Ditte*. Sur quelques propriétés du sulfure d'antimoine. — *Engel*. Sur un réactif permettant de déceler la fonction acide des acides faibles. — *Ordonneau*. Sur la composition des eaux-de-vie de vin. — *Lemoine*. Sur l'appareil digestif du Phylloxera. — *Chatin*. Morphologie comparée du labium chez les Hyménoptères. — *Koehler*. Observations zoologiques et anatomiques sur une nouvelle espèce de Balanoglossus. — *Renault*. Sur les racines des Calamodendrées. — *Degagny*. Sur le tube pollinique; son rôle physiologique. Réaction nouvelle des dépôts improprement appelés bouchons de cellulose.

†Cosmos. Revue des sciences et leurs applications. 35e Année. N. S. n. 48-53. Paris, 1885-86. 8°.

†Denkschriften (Neue) der Allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. 1885. 4.°

Forel. La faune profonde des lacs suisses.

†Effemeridi astronomico-nautiche per l'anno 1887 pubbl. dalla i. r. Accademia di commercio e nautica in Trieste. Annata I. Trieste, 1885. 8°.

†Estudios de meteorologia comparada. T. I. Mexico, 1885. 8°.

†Füzetek (Természetrajzi). Vol. IX, 1885, n. 3-4. Budapest, 8°.

Oerley. Zur Physiologie der Haiembryonen. — *Mocsáry*. Species novae vel minus cognitae generis Pepsis Fabr. — *V. Borbás*. Die siebenbürgischen Verbascumarten Schur's im Lemberger Herbarium. — *Hermann*. Daten zur Flora Ungarns. — *de Borbás*. Rubus ulmifolius Schott fil. Galliae civis. — *Schmidt*. Die Minerale eines Andesits von der Umgegend von Malnás. — *Loczka*. Chemische Untersuchung ungarischer Arsenopyrite.

†Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Jhg. 1885. XXXV B. 4 Heft. Wien, 8°.

Brongniart. Die fossilen Insecten der primären Schichten. — *Groddeck*. Ueber die Gesteine der Bindt in Ober-Ungarn. — *Früh*. Kritische Beiträge zur Kenntniss des Torfes. — *v. Foullon*. Ueber die Krystallform des Barythydrat und Zwillinge des Strontianhydrat. — *Zuber*. Die Eruptiv-Gesteine aus der Umgebung von Krzeszowice bei Krakau.

†Jahrbuch des naturhistorischen Landes-Museums von Kärnten. Hft. XVII. Klagenfurt, 1885. 8°.

Canaval. Beiträge zur Kenntniss der ostalpinen Erdbeben des Jarhes 1882. — *Penecke*. Das Eocän des Krappfeldes. — *Latzel*. Die Myriopoden Kärntens. — *Pacher*. Systematische Aufzählung der in Kärnten wildwachsenden Gefässpflanzen. — *Höfner*. Die Schmetterling des Lavantthales.

†Jahresbericht für 1882-85 dem Comité der Nicolai-Hauptsternwarte abgestattet vom Director d. Sternwarte. St Pétersbourg, 1884-85. 8°.

†Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. 1884-85. Dresden, 1885. 8°.

Merbach. Ueber die Geschichte der Lehre der Kontagiosität der Lungenschwindsucht. — *Piehl*. Ueber nervöse Magenkrankheiten. — *Fiedler*. Ueber die Behandlung der Trichinose. — *Rupprecht*. Ueber Skoliose. — *Steinhoff*. Ueber Achsendrehung des Magens.

†Jahresbericht der k. u. Geologischen Anstalt für 1884. Budapest, 1885. 8°.

Matyasovszky. Ueber die geologische Detailaufnahme am Nordwest-Ende des Rézgebirges, in der Gegend zwischen Nagy-Barod und Felsö-Darna. — *V. Lóczy.* Ueber die im Sommer des Jahres 1884 in der Gebirgsgegend zwischen der Maros und Fehér-Körös ausgeführten geologischen Detailaufnahmen — *Pethö.* a) Ueber das Kreide-Gebiet zwischen Lippa, Odvos und Konop; b) Ueber die tertiären Säugethier-Ueberreste von Baltavár. — *Koch.* Ueber die am Rande der Gyaluer Hochgebirge, in der Kalotaszeg und im Vlegyasza-Gebirge im Sommer 1884 ausgeführte geologische Detailaufnahme. — *Roth v. Telegd.* Ueber den Gebirgstheil nördlich von Bozovics im Comitate Krassó-Szörény. — *Halaváts.* Ueber die im Jahre 1884 in der Umgebung von Oravicza-Roman-Bogsán durchgeführte geolog. Detailaufnahme.— *Schafarzik.* Ueber das Gebirge zwischen Mehadia und Herkulesbad im Comitate Krassó-Szörény. — *Gesell.* Ueber die geologische Detailaufnahmen in der Umgebung von Schemnitz und Windschacht.

·Jahres-Bericht (62) der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau, 1884. 8°.

:Journal de la Société physico-chimique russe. T. XVII. n. 8-9. St Pétersbourg, 1885. 8°.

8. *Konowaloff.* Rôle des actions de contact dans les phénomenes de la dissociation. — *Barataeff.* Action de l'iodure d'allyle et de l'iodure d'ethyle sur l'éther oxalique. — *Id.* Sur l'acide metoxydiallylacetique. — *Ieff.* Sur l'ether acétique, forme par l'action de l'acetate d'argent sur le tetrabromure de diallylcarbinol. — *Tchebotareff* et *Saytzeff.* Action de l'iodure d'ethyle et du zinc sur la butyirone; synthèse d'éthylpropylcarbinol. — *Gortaloff* et *Saytzeff.* Action de l'iodure de methyle et du zinc sur la butyrone. — *Barataeff* et *Saytzeff.* Synthese du triéthylcarbinol. — *Ustinoff* et *Saytzeff.* Action de l'iodure de propyle et du zinc sur la butyrone: formation du dipropylcarbinol. — *Joukowsky.* Sur le mouvement d'un corps solide ayant des lacunes remplies d'un liquide homogene. — *Pirogoff.* Quelques additions a la theorie cinetique des gaz. — *Rogowsky.* Sur la temperature des corps célestes. — *Heschus.* Sur la conductibilité sonore des corps. — 9. *Glinka.* Sur la forme cristalline de l'hydrate d'oxyde de calcium. — *Latschinoff.* Sur un nouvel acide, analogue à l'acide cholique. — *Lidoff.* Dosage du chlore actif dans le chlorure de chaux. — *Kraewitch.* Sur la relation entre la pression et la densité des gaz rarefiés.

·Journal de physique théorique et appliquée. 2e Sér. T. V. Janv. 1886. Paris. 8°.

Angot. Recherches théoriques sur la distribution de la chaleur à la surface du globe. — *Joubin.* Sur les phénomenes presentes par les lames épaisses. — *Duhem.* Sur la loi d'Ampere. — *Grimaldi.* Sur la dilatation thermique des liquides à diverses pressions, étude expérimentale.

·Journal des Sociétés scientifiques. 1e année n. 51-52, 2e année 1-4. Paris, 1885-86. 4°.

†Journal (American Chemical). Vol. VII, 5. Baltimore, 1885. 8°.

Gooch. The Separation of Titanium and Aluminum, with a Note on the Separation of Titanium and Iron. — *Mackintosh.* A New Method for the Determination of Phosphorus in Iron and Steel. — *Duggan.* On the Determination of Diastatic Action. — *Gibbs.* Researches on the Complex Inorganic Acids. — *Heathen* and *Sadler.* Some Experiments on the Quantitative Efficiency of the Marsh-Berzelius Method for the Detection of Arsenic. — *Loring Jackson* and *Hartshorn.* On the Action of Chromic Superfluoride on Benzoic Acid. — *Claussen.* Notes on the Extraction of Vanadium from Magnetite: on the Conduct of several Compounds of Vanadium towards Reagents; on its Quantitative Determination; and its Separation from Chromium.

÷Journal of the Chemical Society. N. CCLXXVIII. Jan. 1886. London, 8°.

Spencer Umfreville Pickering. Modifications of Double Sulphates. — *Smith, Coutts* and *Brothers.* An Examination of the Phenol Constituents of Blastfurnace Tar, obtained by the Alexander and McCosh Process at the Gartsherrie Ironworks. Part I. — *Gladstone* and *Tribe.* Aluminium Alcohols. Part III. Aluminium Orthocresylate and its Products of Decomposition by Heat. — *Brierley.* On some New Vanadium Compounds. — *Ramsay* and *Young.* On the Vapour-pressures of Mercury. — *James.* Action of Phosphorus Pentachloride on Ethylic Diethylacetoacetate. — *O'Sullivan.* On the Sugars of some Cereals and of Germinated Grain. — *Id.* On the Presence of « Raffinose » in Barley.

÷Journal of the North-China Branch of the r. Asiatic Society. Vol. XVIII. XIX, XX, 1-2. Shanghai, 1885. 8°.

Giles. The Hung Lou Mêng commonly called The Dream of the red Chamber. — The prevalence of Infanticide in China.

÷Journal of the royal geological Society of Ireland. N. S. Vol. VI, 3. Dublin. 1886. 8°.

Ball. On some Effects produced by Landslips and Movements of the Soilcap, and their resemblance to phenomena which are generally attributed to other agencies. — *Id.* On recent additions to our knowledge of the Gold-bearing Rocks of Southern India. — *Kinahan.* On the possibility of Gold being found in quantity in the County Wicklow. — *O' Reilly.* On the Calcite Crystals from the Iron Measures of the Co. Antrim. — *Ball.* A Geologist's Contribution to the History of Ancient India, being the Presidential Address to the Royal Geological Society of Ireland. — *O' Relly.* Note on the Amygdaloidal Limestone of Downhill, Co. Derry. — *Haughton.* Remarks on the Unusual Sunrises and Sunsets which characterised the close of the Year 1883. — *Kinahan.* Notes on the Classification of the Boulder-Clays and their associated Gravels. — *Id.* Note on the Coal Deposits of the North-West Territories of Canada. — *O' Reilly.* The Phosphorite Nodules of Podolia. — *Joly.* Notes on the Microscopical Character of the Volcanic Ash from Krakatoa. — *Tichborne.* On an Argentiferous Galenitic-Blende at Ovoca. — *Kinahan.* Notes on some of the Irish Crystalline Iron Ores. — *Id.* Notes on the Earthquake that took place in Essex on the Morning of April 22, 1884.

÷Journal (The American) of Archaeology and of the History of the fine Arts. Vol. I, 2-4. Baltimore, 1885. 8°.

2-3. *Henshaw.* The aboriginal relics called « sinkers » or « plummets ». — *Müntz.* The lost mosaics of Ravenna. — *Perkins.* The abbey of Jumiéges and the legend of the enervés. — *Ramsay.* Notes and inscriptions from Asia minor. — *Emerson.* Two modern antiques. — 4. *Reinach.* Marble statue of Artemis in the museum at Constantinople. — *Merriam.* Law code of the Kretan Gortyna (I.). — *Frothingham.* Notes on christian mosaics. I. Mosaic of the façade of san Paolo fuori-le-mura of Rome. — *Reinach.* Inscribed base of an archaic bronze statue from mt. ptous. — *Holmes.* The monoliths of san Juan Teotihuacan, Mexico. — *Frothingham.* The revival of sculpture in Europe in the thirteenth century.

÷Journal (The American) of science. Vol. XXXI, n. 181. New Haven, 1886. 8°.

Langley. Observations on Invisible Heat-Spectra and the recognition of hitherto unmeasured Wave-lengths. — *Gray.* Botanical Necrology of 1885. — *Nipher.* The Isodynamic Surfaces of the Compound Pendulum. — *Williams.* The Peridotites of the « Cortlandt Series » on the Hudson River near Peekskill. — *Blake.* Description of a Meteorite from Green County, Tenn. — *Penhallow.* Tendril Movements in Cucurbita maxima and C. Pepo.

Journal (The quarterly) of the Geological Society. Vol. XLI, 4. London, 1885. 8°.

Bonney. On the so-called Diorite of Little Knott, with further Remarks on the Occurrence of Picrites in Wales. — *Judd* and *Homersham.* On the Deep Boring at Richmond, Surrey. — *Lydekker.* On the Geological Position of the Genus Microchœrus, Wood, and its apparent Identity with Hyopsodus, Leidy. — *Watts.* On the Igneous and associated Rocks of the Breidden Hills. — *Hutton.* On the Correlations of the «Curiosity-Shop Bed» in Canterbury, New Zealand. — *von Ettingshausen.* On the Fossil Flora of Sagor, in Carniola. — *Penning.* On the Goldfields of Lydenburg and De Kaap in the Transvaal, South Africa. — *Ricketts.* On some Erratics in the Boulder-clay of Cheshire, and the condition of Climate they denote.

Közlöny (Földtani). XV Köt. 11-12 füz. Budapest, 1885. 8°.

Mémoires de l'Académie des sciences, arts et belles lettres de Dijon. 3e Sér. T. VIII, 1883-84. Dijon, 8°.

Simonnet. Étienne Bernard, avocat, vicomte-mayeur de Dijon. — *Mignard.* Traduction de l'Evangile selon St Mathieu en patois bourguignon. — *Chabeuf.* Voyage d'un Délégué au Chapitre général de Citeaux en 1667. — *Rouget.* Observations relatives à une petite vipère. — *Drouet.* Unionidae de l'Italie.

Mémoires de l'Académie i. des sciences de St Pétersbourg. 8e Sér. T. XXXII, 14-18; XXXIII, 1-2. St Pétersbourg, 1885. 4°.

Gobî. Ueber den Tubercularia persicina, Ditm. genannten Pilz.— *Hasselberg.* Zur Spektroskopie des Stickstoffs. — *von Lingenthal.* Ueber den Verfasser und die Quellen des (Pseudo-Photianischen) Nomokanon in XIV Titeln. — *von Oettingen.* Die Thermodynamischen Beziehungen antithetisch Entwickelt. — *C. Schmidt.* Hydrologische Untersuchungen. Die Thermalwasser Kamtschatkàs. — *F. Schmidt.* Revision der ostbaltischen Silurischen Trilobiten. — *Lilienberg.* Beiträge zur Histologie und Histogenese des Knockengewebes.

Mémoires de l'Académie des sciences, belles lettres et arts de Savoie. 3e Sér. T. VII. Chambery, 1885. 8°.

Trepier. Recherches historiques sur le Décanat de Saint-André (De Savoie) et sur la ville de ce nom.

Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier. Section des sciences T. I-X. 1851-84. Sect. des lettres T. I. 1, 3, 5, 6. II, III, IV. 1, 2. 1847-1866. Montpellier, 4°.

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. T. XXIX, 1. Genève, 1884-85. 4°.

Meyer. Le système de Saturne. — *Marignac.* Recherches sur la proportion de matière organique contenue dans l'eau du Rhône à sa sortie du lac Léman, et sur ses variations.— *Fol* et *Dunant.* Recherches sur le nombre des germes vivants que renferment quelques eaux de Genève et des environs, faites au printemps de l'année 1884. — *de Loriol.* Catalogue raisonné des Échinodermes recueillis par M. de Robillard à l'ile Maurice (II. Stellérides).

Mémoires de la Société des Antiquaires de Picardie. 3e Sér. T. VIII. Amiens, 1885. 8°.

Oudin. L'homme au masque de fer. — *Noyelle.* Basoche et Basochiens à Amiens au XVI siècle. — *Boulenger.* Varin et sa fille, peintres Picards. — *Poujol de Fréchencourt.* La prise d'Amiens par les Espagnols en 1597. — *Danicourt.* Hermès et Dionysos. — *Darsy.* De quelques usages extraits de meurs en Picardie.

Mémoires et Compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils. Août. sept. 1885. Paris, 8°.

Bonnet. Appareil élévatoire de 30 metres de hauteur avec chariot transbordeur. — *De Fontviolant.* Calcul des poutres continues.

†Memoirs of the Geological Survey of India. Vol. XXI. 3, 4. Calcutta, 1885. 4°.

Hughes. Southern Coalfields of the Rewah Gòudwàna Basin. — *Mallet.* The Volcanoes of Barren Island and Narcondam in the Bay of Bengal.

†Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica. Ser. XIII. 1 (4); XIV, 1 (3).

†Memoirs of the Museum of comparative Zoölogy at Harvard College. Vol. X. 2, 4; XIV, 1. Cambridge, 1885. 4°.

Allen. On an extinct type of Dog from Ely cave Lee County, Virginia. — *Agassiz* and *Whitman.* The pelagic stages of young Fishes. — *Faxon.* A revision of the Astacidae.

†Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus d. Jahre 1884. Heft III; 1885, Heft I, II. Bern, 1885. 8°.

1884, III. *Baltzer.* Ueber einen Fall von rascher Strudellochbildung. — *Coaz.* Mittheilung ueber Seebälle. — *Moser.* Zur Theorie der Winkeldreitheilung. — 1885, I. *Baltzer.* Ueber ein Lössvorkommen im Kanton Bern. — *Id.* Die weissen Bänder und der Marmor im Gadmenthale. — *Fellenberg.* Ueber Vorkommen von Löss in Kanton Bern. — *Flesch.* Zur Kenntniss der Nervenendigung in den quergestreiften Muskeln des Menschen. — *Graf.* Beitrag zur Kenntniss der ältesten Schweizerkarte von Aegidius Tschudi. — *Jonquière.* Mathemat. Untersuchungen über die Farben dünner Gypsblättchen im polarisirten Licht. — *Studer.* Beiträge zur Kenntniss der Schwammvergiftungen. — *Sahli.* Beiträge zur Kenntniss der Schwammvergiftungen. II. Theil. Patholog. Anatomie und Toxicologie. *Schärer.* Beiträge zur Kenntniss der Schwammvergiftungen. III. Klinischer Theil. — 1885, II. *Familiant.* Beiträge zur Vergleichung der Hirnfurchen bei den Carnivoren und den Primaten im Anschlusse an die Untersuchung einer LöwenGehirns. — *v. Fellenberg.* Ueber ein neues Vorkommen von Bergkrystall in der Schweiz. — *Fueter-Schnell.* Aus dem Gebiete der Lebensmittelchemie. — *Mützenberg.* Ueber das Vorkommen der vasculæren Welle in der Carotiscurve.

†Mittheilungen des deutschen Archäeologischen Institutes in Athen. Bd. X. 2. Athen, 1885. 8°.

Marx. Marmorgruppe aus Sparta. — *Mordtmann.* Zur Epigraphik von Kyzikos III. — *Weber.* Akdsché-Kajá. Eine unbekannte Felsburg bei Smyrna. — *Vorosadsky.* De inscriptione Lebadiae nuper inventa. — *Doerpfeld.* Das choragische Monument des Nikias. — *Koehler.* Die choregische Inschrift des Nikias. — *Meier.* Ueber das archaische Giebelrelief von der Akropolis I. II. — *Koepp.* Die Attische Hygieia. Mit einem Excurs. — *Fabricius.* Der Tempel des Apollon Chresterios bei Aigai. — *Doerpfeld.* Der alte Athena-Tempel auf der Akropolis zu Athen.

†Mittheilungen des Ornithologischen Vereines in Wien. VIII Jhg. n. 6-12; IX Jhg. n. 10-32; X Jhg. n. 1. Wien, 1884-86. 4°.

†Monatsblätter des Wissenschaftlichen Club in Wien. VII Jhg. 1886, n. 4. Wien, 8°.

†Naturforscher (Der). Jhg. XVIII, 49-52; XIX, 1-4. Tübingen, 1886. 4°.

†Notices (Monthly) of the r. Astronomical Society. Vol. XLVI, 2. London, 1885. 8°.

Neison. On the Term of Long Period due to Mars in the Expression for the Longitude of the Moon. — *Safford.* Comparison of Groombridge's und Struve's Right Ascensions of Close Circumpolar Stars. — *Rambaut.* On the Reduction of Bessel's Precessions to those of Struve. — *Tebbutt.* Observations of Double Stars at Windsor, New South Wales. — *Radcliffe*

Observatory, Oxford. Observations of Magnitude of Nova Andromedæ. — *Gore.* On a Suspected New Variable Star in Corona Borealis. — *Johnson.* Occultation of Uranus, 1885, December 1. — *Dun Echt Observatory.* Observations of Comets Brooks, Fabry, and Barnard, made with the Filar Micrometer of the 15-inch Refractor. — *Royal Observatory, Greenwich.* Observations of the Biela Comet Meteors. — *Grant.* Observations of the Meteor Shower of November 27, 1885, made at the Glasgow Observatory. — *Pritchard.* The Biela Meteor Shower of November 27, 1885. — *Copeland.* On the Meteoric Shower of November 27, 1885. — *Denning.* The Great Shower of Andromedes, November 26, 27, 28, and 30, 1885. — *Denza.* La grande pluie des étoiles filantes du 27 Novembre, 1885. — *Tupman.* Observations and Orbit of the Meteor Shower of 1885, November 27. — *Capron.* Andromeda Meteors. — *Perry.* Meteor Shower connected with Biela's Comet. — *Howlett.* Notes on the Meteorites of November 27, 1885, as seen at East Tisted Rectory, Alton, Hants. — *Ward.* Meteoric Display, November 27, 1885. — *Spitta.* The Meteoric Shower as seen at Clapham on the Night of November 27, 1885. — *Marth.* Addition to the Ephemeris for Physical Observations of Mars, 1886. — *Id.* Ephemeris of the Satellites of Uranus, 1886.

Notulen van de algemeene en bestuurvergaderingen van het bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel XXIII, 1885. Afl. 1. Batavia, 8°.

Observations (Astronomical and Magnetical and Meteorological) made at the r. Observatory, Greenwich in the year 1883. London, 1885. 4°.

Oversigt over det k. Danske Videnskabernes Selskab Forhandlinger og dets Medlemmers Arbejder i Aaret 1885. Kiöbenhavn, 8°.

Barfoed. Om Kvægsolvforiltesaltenes Forhold mod Ammoniak. — *Thomsen.* Undersogelser over Ligevægtsforholdene i vandige Oplosninger. (II. Om Tilstedeværelsen af sure Salte og Dobbeltsalte i vandig Oplosning. II. Om Indvirkning af Natron paa nogle normale Natriumsalte).

Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Vol. V, 1,2. Cambridge, 1884. 8°.

1. *Fisher.* On the effect of viscosity on the tides. — *Greenhill.* Note on Mr Larmor's communication on « Critical Equilibrium ». — *Id.* Complex Multiplication of Elliptic Functions. — *Hill.* On some General Equations which include the Equations of Hydrodynamics. — *Langley.* On the Structure of Secretory Cells and on the Changes which take place in them during Secretion. — *Lea* and *Green.* Note on the Fibrin Ferment. — *Potter.* On the Structure of the Ice Plant (Mesembryanthemum Crystallinum L.). — *Gardiner.* On the Physiological Significance of Water Glands and Nectaries. — *Rayleigh.* On the measurement of electric currents. — *Shaw.* On the measurement of Temperature by Watervapour pressure. — *McConnel.* Measurement of the Dark Rings in Quartz. — *Sedgwick.* On the origin of segmented animals and the relation of the mouth and anus to the mouth of the Cœlenterata. — 2. *Bonney.* On the Microscopic Structure of a Boulder from the Cambridge Greensand found at Ashwell, Herts. — *Larmor.* On Critical or apparently Neutral Equilibrium. — *Ibbetson.* On the small free normal vibrations of a thin homogeneous and isotropic elastic shell, bounded by two confocal spheroids. — *Spurge.* On the curves of constant intensity of homogeneous polarized light seen in a uniaxal crystal cut at right angles to the optic axis. — *Glaisher.* Tables of the number of numbers not greater than a given number and prime to it, and of the number and sum of the divisors of a number, with the corresponding Inverse Tables, up to 3000. — *Gardiner.* On the Constitution of the Cell-wall and Middle Lamella. — *Weldon.* On the Head Kidney of Bdellostoma. — *Bateson.* On the early stages in the development of Balanoglossus Aurantiacus. — *Glaisher.*

On the sum of the divisors of a number. — *Forsyth.* On primitive roots of prime numbers and their residues. — *Glazebrook.* A comparison of Maxwell's equations of the electromagnetic field with those of Helmholtz and Lorentz. — *Airy.* Continuation of Observations on the state of an Eye affected with Astigmatism. — *Rayleigh.* On the measurement of the electrical resistance between two neighbouring points on a conductor. — *Shaw.* On dimensional equations and change of units. — *Glazebrook.* On the general equations of the electromagnetic field. — *Leahy.* On the Pulsations of Spheres in an Elastic Medium. — *Hill.* On a Continuous Succession in part of the Guernsey Gneiss. — *Hicks.* On some Irregularities in the Values of the Mean Density of the Earth, as determined by Baily. — *Larmor.* On possible Systems of Jointed Wickerwork, and their Degrees of Internal Freedom. — *Gaskell.* On some Physiological Experiments. — *Lea.* On a method of comparing the concentrations of two solutions of the same substance, but of different strengths. — *Gardiner.* On the many layered Epidermis of Clivia Nobilis. — 3. *Glazebrook.* On the effect of moisture in modifying the refraction of plane polarised light by glass. — *Wilberforce.* On some experiments on the measurement of the capacity of a condenser. — *Eves.* On some experiments on the Liver ferment. — *Weldon.* On the supra renal bodies. — *Gardiner.* On the supposed presence of protoplasm in the intercellular spaces. — *Green.* On a proteid occurring in plants. — *Gardiner* and *Lynch.* On the secretory hairs on the stem of Thunbergia laurifolia. — *Glaisher.* On the developments of K′, E, J′, G′ in powers of the modulus. — *Heycock* and *Neville.* On a simplified form of Apparatus for determining the density of Ozone. — *Connel.* On the effects of self-induction of the galvanometer in the determination of the capacity of a condenser. — *Middleton.* On the future of naval warfare, with an exhibition and account of a submarine boat. — *Heathcote.* Note on a peculiar sense organ in Scutigera coleoptrata, one of the Myriapoda.

Proceedings of the London mathematical Society. N. 237-249. London, 8°.

237-239. *Buchheim.* On the Theory of Matrices. — *Griffiths.* Results from a Theory of Transformation of Elliptic Functions. — *Jeffery.* On Sphero-Cyclides. — 240-242. *Jeffery.* On Sphero-Cyclides. — *MacColl.* On the Limits of Multiple Integrals. — *Spottiswoode.* On Quadric Transformations. — 243-244. *Spottiswoode.* On Quadric Transformations. — *Hill.* The Differential Equations of Cylindrical and Annular Vortices. — *Neuberg.* Sur les figures semblablement variables. — *Larmor.* On the Extension of Ivory's and Jacobi's Distance-Correspondences for Quadric Surfaces. — 245-249. On the Extension of Ivory's and Jacobi's Distance-Correspondences for Quadric Surfaces. — *Sylvester.* Note on Certain Elementary Geometrical Notions and Determinations. — *Walker.* On a Method in the Analysis of Plane Curves, Part II. — *Elliott.* On Eliminants, and Associated Roots. — *Hirst.* On Congruences of the Third Order and Class. — *Roberts.* On the Arguments of Points on a Surface. — *Routh.* On some Properties of certain Solutions of a Differential Equation of the Second Order. — *Larmor.* On the Flow of Electricity in a System of Linear Conductors. — 250-252. *Mannheim.* Liaison géométrique entre les sphères osculatrices de deux courbes qui ont les mêmes normales principales. — *Muir.* New Relations between Bipartite Functions and Determinants, with a Proof of Cayley's Theorem in Matrices. — *Basset.* On the Potential of an Electrified Spherical Bowl, and on the Velocity Potential due to the Motion of an Infinite Liquid about such a Bowl. — *Rogers.* Note on the Porism of an Inscribed and Circumscribing Polygon. — *Bryant.* On the Ideal Geometrical Form of Natural Cell-Structure.

Proceedings of the r. geographical Society. N. M. S. Vol. VIII, 1. London, 1886. 8°.

Hallet. Exploration survey for a railway connection between India, Siam, and China. — *Ravenstein.* On Bathy-Hypsographical maps; with Special Reference to a Combination of the Ordnance and Admiralty Surveys. — Letters from colonel Prejevalsky. — *Kossakof.* Notes of a Journey in Karateghin and Darwaz in 1882.

Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London 1885. III. London, 8°.

Stolzmann. Quelques remarques sur le Dimorphisme Sexuel. — *Sutton.* On Hypertrophy, and its Value in Evolution. — *Newton.* On the Remains of a Gigantic Species of Bird from Lower-Eocene Beds near Croydon. — *Bowdler Sharpe.* Description of a new Species of Hornbill from the Island of Palawan. — *Swinhoe.* On the Lepidoptera of Bombay and the Deccan. — Part II. Heterocera (continued). — *Mivart.* Note on Viverricula. — *Lankester.* On the Right Cardiac Valve of the Specimens of Apteryx dissected by Sir Richard Owen in 1841. — *Mivart.* Notes on the Pinnipedia. — *Guillemard.* Report on the Collections of Birds made during the Voyage of the Yacht 'Marchesa'. Part III. On the Collection of Birds from the Island of Sumbawa. — *Hubrecht.* On a new Pennatulid from the Japanese Sea. — *Druce.* Descriptions of new Species of Lepidoptera Heterocera, chiefly from South America. — *Godman.* A List of the Lepidoptera collected by Mr. H. H. Johnston during his recent expedition to Kilima-njaro. — *Guillemard.* Report on the Collection of Birds obtained during the Voyage of the Yacht 'Marchesa'. Part IV. Celebes. — *Id.* Report on the Collection of Birds obtained during the Voyage of the Yacht 'Marchesa'. Part V. The Molucca Islands. — *Bland Sutton.* On the Development and Morphology of the Human Sphenoid Bone. — *Edgar A. Smith.* On a Collection of Shells (chiefly Land and Freshwater) from the Solomon Islands. — *Hartlaub.* On a new Species of Parrot of the Genus Psittacula. — *Guillemard.* Report on the Collection of Birds formed during the Voyage of the Yacht 'Marchesa'. Part VI. New Guinea and the Papuan Islands. — *Boulenger.* A Description of the German River-Frog (Rana esculenta, var. ridibunda, Pallas). — *Sclater.* Description of a new Species of Icterus. — *Id.* Note on Lemur macaco and the way in which it carries its Young. — *Bartlett.* On a Female Chimpanzee now living in the Society's Gardens. — *Guillemard.* Remarks on Ovis nivicola. — *Biddulph.* On the Geographical Races of the Rocky-Mountain Bighorn. — *Lindsay.* On the Avian Sternum.

Records of the geological Survey of India. Vol. XVIII, 4. Calcutta, 1885. 8°.

King. Sketch of the Progress of Geological work in the Chhattisgarh Division of the Central Provinces. — *Middlemiss.* Report on the Bengal Earthquake of July 14th, 1885. — *Jones.* Report on the Kashmir Earthquake of 30th May 1885. — *Bruce Foote.* Notes on the results of *Mr. H. B. Foote's* further excavations in the Billa Surgam Caves. — *Mallet.* On the mineral hitherto known as Nepaulite. — *Medlicott.* Notice of the Sabetmahet Meteorite.

Report (Annual) of the Secretary to the board of regents of the University of California 1885. Sacramento, 1885. 8°.

Report of the Superintendent of the U. S. Naval Observatory for the year 1885. Washington, 8°.

Resumé des séances de la Société des ingénieurs civils. Séances du 8, 22 Janv. 1886. Paris, 8.

Revue historique. Année XI, T. XXX, 1. Janv-févr. 1886. Paris, 8°.

d'Arbois de Jubainville, de l'Institut. Les origines gauloises. L'empire celtique au IVe siècle avant notre ère. — *Desclozeaux.* Le mariage et le divorce de Gabriel d'Estrées. — *Courajod.* L'influence du Musée des monuments français sur le développement de l'art et des études historiques pendant la première moitié du XIXe siècle.

Revue internationale de l'électricité et de ses applications. Janv. 1886. Paris, 4°.

Revue (Nouvelle) historique de droit français et étranger. Nov.-déc. 1885. Paris, 8°.

Glasson. Le droit de succession dans les lois barbares. — *Tanon.* L'ordre du procès civil au XIV^e siècle. — *Roman.* Chartes de libertés ou de privilèges de la région des Alpes.

†Revue politique et littéraire. 3^e Sér. T. XXXVII, 1-5. Paris, 1885. 4°.

†Revue scientifique. 3^e Sér. T. XXXVII, n. 1-5. Paris, 1885. 4°.

†Schriften der Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jhg. XXV, 1884-85. 8°.

†Science. Vol. VII, n. 152-155. New York, 1886. 4°.

152. *Todd.* The coast and geodetic survey. — *S.* Recent changes in Cornell university. — The Abbott collection at the Peabody museum. — First lessons in philosophy. — 153. General Abbott's report on the Flood Rock explosion. — *Ryder.* Success in hatching the eggs of the cod. — *Paul.* Close approach of Saturn and μ Geminorum. — *Murray Butler.* The convict-labor problem. — 154. *Hubbard.* Railroad to Merv, Bokhara, and Samarkand. — Geographical notes. — Astronomical notes. — 155. *Butler.* The competition of convict labor. — The new volcano in the Pacific. — *M. D.* The recent cold wave. — American journal of archeology. — Geographical notes. — Astronomical notes.

†Sitzungsberichte der k. bay. Akademie der Wissenschaften zu München. Math-Phys. Cl. 1885 H. II, III. Philos.-phil. Cl. 1885, II, III. München, 1885. 8°.

Math.-phys. Cl. II. *Rüdinger.* 1) Ueber die Zunge von Spelerpes fuscus. — 2) Ueber eine Drüse auf der Stirn-und Scheitelregion von Antilopen. — 3) Ueber Hirne von neugeborenen und erwachsenen Microcephalen. — *v. Voit.* Nekrologe. — *Haushofer.* Beiträge zur mikroskopisch-chemischen Analyse. — *Pfeiffer.* Ueber die electrische Leitungsfähigkeit des absoluten Alkohols. — *Beetz.* Ueber galvanische Trockenelemente und deren Anwendung zu elektrometrischen und galvanometrischen Messungen. — *Radlkofer.* Ueber Tetraplacus, eine neue Scrophularineengattung aus Brasilien. — *Brill.* Ueber rationale Curven und Regelflächen. — III. *Vogel.* Die Beschaffenheit des Waldluft. Von Ernst Ebermayer. — *v. Bezold.* Ueber Herstellung des Farbendreiecks durch wahre Farbenmischung. — *Vogel.* Ueber den Sauerstoffgasgehalt der Waldluft. — *Fischer.* Ueber Flavanilin. — Philos.-philos. Cl. II. *Löher.* Ueber der Helmkleinode Bedeutung, Recht und Geschichte. — *v. Prantl.* Preisverkündigung. — *Giesebrecht.* Nekrologe. — *Schleussinger.* Ueber ein ungedrucktes lateinisches Marienlied. — *Spengel.* Bemerkungen zu Varro de lingua latina. — III. *Riezler.* Agnes Bernauerin und die bairischen Herzoge. — *Würdinger.* Bestrebungen des Kurfürsten Max Emanuel von Bayern, den wissenschaftlichen Geist in seinem Heere durch Errichtung einer Artillerie-Schule (1685) zu heben, sowie deren Erfolge (1685-1730). — *Meyer.* Das Lied des 15. Jahrhunderts 'Verkehrt ob allen wandel.' — *Ohlenschlager.* Erklärung des Ortsnamens Biburg.

†Sitzungsberichte der Kurl. Gesellschaft für Literatur und Kunst 1884. Mitau, 1885. 8°.

†Studies (Johns Hopkins University) historical and political sciences. 3^d Ser. XI-XII. Baltimore, 1885. 8°.

†Tijdschrift voor indische Taal- Land- en Volkenkunde. Deel XXX, 3-4. Batavia, 1885. 8°.

Haga. Het rapport van H. Zwaardecroon en C. Chasteleijn betreffende de reis naar Nieuw Guinea in 1705 ondernomen door *Jacob Weyland.* — *Hijmans van Anrooij.* Siak Sri Indragiri.

†Transactions of the Cambridge Philosophical Society. Vol. XIV, 1. Cambridge. 1885. 4°.

Hill. On some general Equations which include the Equations of Hydrodynamics. — *Shaw.* On the measurement of Temperature by Water-vapour pressure. — *Leahy.* On the pulsations of spheres in an elastic medium. — *Spurge.* On the curves of constant intensity of homogeneous polarized light seen in a uniaxal crystal cut at right angles to the optic axis.

Transactions of the Manchester geological Society. Vol. XVIII. 12. 13 Manchester, 1886. 8°.

Ormerod. Footprints in Sandstone Flag. — *Greenwell.* A few Geological Notes taken in Jersey, in Septembre, 1883. — *Garforth.* On Working Coal by Long-Wall. — *Stirrup.* On some Fossils from the Palæozoic Rocks of America, principally from the State of Indiana. — *Burrows.* Accidents in Mines and their Prevention. — *Martin.* On the effect of Atmospheric Changes upon the development of Fire-Damp.

Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel XLV, 1. Batavia, 1885. 4°.

Van der Toorn. Mandjau Ari. Minangkabansche Vertelling.

Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. 20-27 Juni und 18 Juli 1885. Berlin, 8°.

Verhandlungen d. k. k. geologischen Reichsanstalt. 1885, n. 8-18; 1886, n. 1.

Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Luzern. Jhr. 67, 1883-84. Luzern, 8°.

Verhandlungen des k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jhg. 1885. Bd. XXXV, 2. Wien, 8°.

Bucchich. Gli ortotteri di Lesina e Curzola, con alcune notizie biologiche che li risguardano. — *Ganglbauer.* Neue und weniger bekannte Longicornier des paläarktischen Faunengebietes. — *Kohl* und *Pelzeln.* Ueber eine Sendung von Säugethieren und Vögeln aus Ceylon — *Löw.* Ueber neue und schon bekannte Phytoptocecidien. — Beiträge zur Kenntniss der Helminthocecidien. — Beiträge zur Naturgeschichte der gallenerzeugenden Cecidomyiden. — Bemerkungen über *Weyenbergh's* Lasioptera Hieronymi. — *Pelzeln* und *Kohl.* Ueber eine Sendung von Säugethieren und Vögeln aus Ceylon. — *Rogenhofer.* Ueber hohes Vorkommen von Lepidopteren. — *Bruhin.* Prodromus florae adventiciae boreali-americanae. — *Halácsy.* Beiträge zur Brombeerflora Nieder-Oesterreichs. — *Kornhuber.* Botanische Ausflüge in die Sumpfniederung des «Wasen» (magyar. «Hanság»). — *Voss.* Ueber Boletus strobilaceus Scop. und den gleichnamigen Pilz der Autoren. — *Wettstein.* Anthopeziza nov. gen. Discomycetum. — Vorarbeiten zu einer Pilzflora der Steiermark. — *Beck.* H. W. Reichardt, eine Lebensskizze.

Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. 1885, X Heft; 1886, 1 Heft. Berlin, 4°.

Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft. 20 Jhg. 4 Heft. Leipzig. 1885. 8°.

Viestnik hrvatskoga Arkeologickoga Druztva. God. VIII, 1. U Zagrebu, 1886. 8°.

Ljubic. Terme romane in Mitrovica (Sirmio). — *Brunsmid.* Supplementi e correzioni per il Corp. Inscr. Lat. III. — *Id.* Ripostiglio di monete romane a Gabos. — *Valetic-Vukasovic.* Iscrizione antico-bosnese in Hercegovina. — *Ljubic.* Iscrizione romana di Segna con lettere greche. — *Id.* Prime traccie di osservazioni preistoriche appresso noi ancora in sul principiare dello scorso secolo.

Wochenschrift d. oesterr. Ingenieur- und Architekten Vereines. XI Jhg. n. 1-6. Wien, 1886. 4°.

†Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XXXVII, 3. Berlin, 1885. 8°.

Württenberger. Ueber den oberen Jura der Sandgrube bei Goslar. — *Kunisch*. Dactylolepis Gogolinensis nov. gen., nov. spec. — *Holzapfel*. Ueber die Fauna des Aachener Sandes und seine Aequivalente. — *Tenne*. Ueber Gesteine des Cerro de las Navajas (Messerberg) in Mexico. — *Reuter*. Die Beyrichien der obersilurischen Diluvialgeschiebe Ostpreussens. — *Arzruni*. Ueber einen Paragonit-Schiefer vom Ural. — *Credner*. Die Stegocephalen aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden. — *Schmidt*. Die Liparite Islands in geologischer und petrographischer Beziehung. — *Calker*. Diluviales aus der Gegend von Neu-Amsterdam.

†Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft. Bd. XXXIX, 3. Leipzig, 1885. 8°.

Nöldeke. Ueber Mommsen's Darstellung der römischen Herrschaft und römischen Politik im Orient. — *Schroeder*. Palmyrenische Inschriften. — *Houtsma*. Zur Geschichte der Selǵuqen von Kermân. — *Praetorius*. Ein arabisches Document zur äthiopischen Geschichte. — *Wellhausen*. Scholien zum Diwan Hudail No. 139—280. — *Böhtlingk*. Bemerkungen zu Führer's Ausgabe und zu Bühler's Uebersetzung des Vâsishṭhadharmaçâstra. — *Bühler*. Beiträge zur Erklärung der Asoka-Inschriften. — *v. Sowa*. Erzählungen der slovakischen Zigeuner.

†Zeitschrift der österr. Gesellschaft für Meteorologie. Dec. 1885. Wien, 4°.

†Zeitschrift des historischen Vereins für Niedersächsen. Jhg. 1885. Hannover, 8°.

Bodemann. Leibnizens Entwürfe zu seinen Annalen von 1691 und 1692. — *Köcher*. Stiftung und Wirksamkeit des historischen Vereins für Niedersachsen. — *Ulrich*. Statuten der Stadt Göttingen aus den Jahren 1330 bis 1354. — *Id*. Das « vetus copiale » der Stadt Hannover. — *Bodemann*. Zur Gründungsgeschichte der Universität Göttingen.

†Zeitschrift für Keilschriftforschung und verwandte Gebiete. Bd. I. II. Leipzig, 1884-85. 8°.

1885. *Sayce*. An ancient Babylonian Work on Medicine I. — *Jensen*. De incantamentorum sumerico-assyriorum seriei quae dicitur »surbu« tabula VI. II. — *Bezold*. Ein Fragment zu S^a^. — *Pinches*. Additions and Corrections to the Fifth Volume of the Cuneiform Inscriptions of Western Asia II. — *Delitzsch*. Assyriologische Notizen zum Alten Testament I. Das Land Uz. — *Hyvernat*. Sur un vase judéo-babylonien du musée Lycklama de Cannes (Provence). — *Pinches*. Archaic Forms of Babylonian Characters I. — Additions and Corrections to the Fifth Volume of the Cuneiform Inscriptions of Western Asia III. — *Delitzsch*. Assyriologische Notizen zum Alten Testament II. Der Name Benhadad. — *Schrader*. Der assyrische Königsname Salmanassar. — *Sayce*. An ancient Babylonian Work on Medicine II. — *Grünbaum*. Einige Bemerkungen mit Bezug auf den Aufsatz »Sur un vase judéo-babylonien« etc. (II, 2, S, 113 ff.). — *Latrille*. Der Nabonidcylinder V Rawl. 64 umschrieben, übersetzt und erklärt I. — *Pinches*. Additions and Corrections to the Fifth Volume of the Cuneiform Inscriptions of Western Asia IV. — *Haupt*. Einige Verbesserungen und Nachträge zu seinen Akkadischen und Sumerischen Keilschrifttexten. — *Delitzsch*. Assyriologische Notizen zum Alten Testament III. Die drei Nachtwachen. — *Pinches*. Two Texts from Sippara of the Sungod. — Additions and Corrections to the Fifth Volume of the Cuneiform Inscriptions of Western Asia V. — *Latrille*. Der Nabonidcylinder V Rawl. 64 umschrieben, übersetzt und erklärt II. — *Lehmann*. Der babylonische Königsname Saosduchin. — *Schrader*. Die Namen Hadad, Hadadezer, Benhadad und ihre keilinschriftlichen Aequivalente. — *Delitzsch*. Assyriologische Notizen zum Alten Testament IV. Das Schwertlied Ezech. 21, 13-22.

†Zeitschrift für Mathematik und Physik. Jhg. XXXI, 1. Leipzig, 1886. 8°.

Hossfeld. Ueber die Realitätsverhältnisse der Doppeltangenten der Curven vierter Ordnung. — *Reuschle.* Zur graphisch-mechanischen Auflösung numerischer Gleichungen. *Weiler.* Eine elementare Betrachtung über Strahlencongruenzen. — *Haentzschel.* Ueber den functionentheoretischen Zusammenhang zwischen den Laméschen, Laplace'schen und Bessel'schen Functionen. — *Isenkrahe.* Ueber die Inversion der vollständigen elliptischen Integrale erster Gattung für ihre reellen Moduln. — *Sporer.* Geometrische Sätze. — *Bermann.* Ein Minimum-Problem. — *Haentzschel.* Bemerkungen zu Besser: « Ueber die Vertheilung der Elektricität auf einem Cylinder ». — *Cranz.* Synthetische Theorie der Krümmung der Flächen zweiter Ordnung. — *Klose.* Ueber zwei einander gleichzeitig ein- und umbeschriebene Fünfecke. — *Seelhoff.* Ein Rechenfehler von J. Bernoulli. — *Schlömilch.* Ueber die Abstände eines Punktes von drei Geraden.

†Zeitschrift für Naturwissenschaften. 4 F. Bd. IV, 4. Halle, 1885. 8°.

Mann. Ueber Quellungsfähigkeit einiger Baumrinden. — *Oertel.* Ein neuer Bürger der Halleschen Flora. — *Rohrbach.* Ueber die Wasserleitungsfähigkeit des Kernholzes.

†Zeitung (Archëologische). Jhg. XLIII, 3. Berlin, 1885. 4°.

Marx. Ein neuer Aresmythus. — *Meier.* Beiträge zu den griechischen Vasen mit Meistersignaturen. — *Winter.* Ueber Vasen mit Umrisszeichnung. — *Ramsay.* Basrelief of Ibriz. — *Wernicke.* Lebenslauf eines Kindes in Sarkophag-Darstellungen. — *Furtwängler.* Prometheus. — *Wernicke.* Die Kindheit des Zeus. — *Michaelis.* Theseus oder Iason? — *Aldenhoven.* Zu der Cicerobüste in Madrid.

Pubblicazioni non periodiche pervenute all'Accademia nel mese di febbraio 1886.

Pubblicazioni italiane.

**Amabile L.* — L'andata di fra Tommaso Campanella a Roma dopo la lunga prigionia di Napoli. Napoli, 1886. 8°.

**Atti A.* — Poesie. Cento, 1886. 8°.

*Atti del 3° Congresso storico italiano. 12-19 sett. 1885. Torino, 1885. 8°.

†Bibliografia storica e statutaria delle provincie parmensi compilata da R. di Soregna. Parma, 1886. 8°.

*Biblioteca musicale del prof. P. Canal in Crespano veneto. Bassano, 1885. 8°.

*Bibliotheca scriptorum classicorum et latinorum prof. P. Canal nunc extans Crispani. Bassani, 1884-85. 8°.

**Basiri A.* — Costruzioni italiane del secolo XII e XIII. — Abbadia di S. Fruttuoso nella Liguria Marittima &. 4°.

**Id.* — Proposta e progetto per la copertura del nuovo ponte all'Orso e per gli altri sul fiume Tevere in Roma. Roma, 1885. 4°.

**Cantoni G.* — La peronospora. Milano, 1886. 8°.

**Cantù C.* — Della erudizione storica. Milano, 1885. 8°.

**Carutti D.* — Relazione sulla Corte d'Inghilterra del consigliere di Stato Pietro Mellarède. Torino, 1885. 8°.

*Catalogo metodico degli scritti contenuti nelle pubblicazioni periodiche italiane e straniere. Parte I. Scritti biografici e critici. Roma, 1885. 8°.

*Catalogo sistematico ed alfabetico per autori della Biblioteca della r. Scuola di viticoltura ed enologia di Conegliano. Conegliano, 1885. 8°.

* *Cerletti G. B.* — Costruzioni enotecniche e vasi vinarî. Roma, 1885. 8°.

* *Dei A.* — L'art. 10 della nuova legge sulla caccia. Siena, 1886. 8°.

* *Fabretti F.* — Manuale di Geografia fisica con alcune nozioni elementari di astronomia. Perugia, 1885. 8°.

* *Favaro A.* — Documenti inediti per la storia dei manoscritti galileiani nella Biblioteca nazionale di Firenze. Roma, 1886. 4°.

* *Gemmellaro G. G.* — Sul Dogger inferiore di monte S. Giuliano (Erice). Palermo, 1885. 4°.

*Indici e Cataloghi. IV. I Codici palatini della r. Biblioteca nazionale centrale di Firenze. Vol. I, 1. Roma, 1885. 8°.

* *Licopoli G.* — Ricerche anatomiche e microchimiche sulla Chamaerops humilis L. ed altre palme. Napoli, 1881. 4.°

* *Id.* — Su di una nuova pianta saponaria. Napoli, 1885. 4.°

* *Id.* — Sul polline dell'Iris tuberosa L. e d'altre piante. Napoli, 1885. 4°.

* *Massarani T.* — Carlo Tenca e il pensiero civile del suo tempo. Milano, 1886. 8°.

* *Montanelli A.* — Il diapason italiano e la conferenza di Vienna. Carrara, 1886. 8°.

* *Pavan A.* — Terenzio Mamiani. Commemorazione. Venezia, 1886. 8°.

* *Pennisi Mauro A.* — L'obiettivismo ossia la obiettiva manifestazione dell'ente nell'atto del giudizio dell'essere suo. Acireale, 1886. 8°.

* *Perotti N.* — Cannula per insufflazioni di polveri medicamentose. Roma, 1886. 8.°

* *Pini E.* — Osservazioni meteorologiche eseguite nell'anno 1885 nel r. Osservatorio di Brera in Milano, col riassunto composto sulle medesime. Milano, 1885. 4°.

* *Ragona D.* — Il freddo in Modena. Modena, 1886. 8°.

* *Riccò A.* — Grande protuberanza solare dal 16 al 19 settembre 1885 e sua rapida scomparsa. Roma, 1885. 4°.

* *Id.* — Astrofisica. Discorso. Palermo, 1885. 8°.

*Statistica delle opere pie e delle spese di beneficenza sostenute dai Comuni e dalle Provincie. Vol. I. Piemonte. Roma, 1886. 4°.

*Statuto dei padri del Comune della Repubblica genovese pubblicato per cura del Municipio. Genova, 1886. 4°.

Pubblicazioni estere.

* *Abraham M.* — Bau und Entwickelungsgeschichte der Wandverdickungen in den Samenoberhautzellen einiger Cruciferen. Berlin, 1885. 8°.

* *Behrend P.* — Ueber die Einwirkung von Oxaläther auf Hydroxylamin und Aethoxylamin. Königsberg, 1885. 8°.

* *Boening R.* — Anatomie des Stammes der Berberitze. Königsberg, 1885. 8°.

* *Bonaparte L. L.* — Sur le caractère pronominal du monosyllabe béarnais *que*. Alençon, 1879. 8°.

* *Id.* — Sur les mots basques *ill, illargi, illun*. Alençon, 1879. 8°.

* *Breton R.* — Notice sur le dictionnaire caraïbe. Alençon, 1883. 8°.

* *Burdach F.* — Ueber den Senftleben'schen Versuch, die Bindegewebsbildung in todten, doppelt unterbundenen Gefässstrecken betreffend. Berlin, 1885. 8°.

* *Buzéllo J.* — De oppugnatione Sagunti quaestiones chronologicae. Regimonti, 1886. 8°.

* *Carapanos C.* — Dodone et ses ruines. Paris, 1878. Texte et planches. 4°.

* *Carusso C. D.* — Importance de la cartographie officielle. Genève, 1886. 8°.

* *Charencey H. de.* — De la conjugaison dans les langues de la famille Maya-quichée. Louvain, 1885. 8°.

* *Id.* — De la formation des mots en langue maya. Copenhague, 1884. 8°.

* *Id.* — De quelques idées symboliques se rattachant au nom des douze fils de Jacob. Paris, 1874. 8°.

* *Id.* — Des âges ou soleils d'après la mythologie des peuples de la Nouvelle-Espagne. Madrid, 1883. 8°.

* *Id.* — Djemschid et Quetzalcohuatl. L'histoire légendaire de la Nouvelle Espagne rapprochée de la source indo-européenne. Alençon, 1874. 8°.

* *Id.* — Étude sur la prophétie en langue maya d'Ahkuil-chel. Paris, 1876. 8°.

* *Id.* — Étymologies euskariennes. Paris, 1885. 8°.

* *Id.* — Le mythe de Votan. Étude sur les origines asiatiques de la civilisation américaine. Alençon, 1871. 8°.

* *Id.* — Les traditions relatives au fils de la vierge. Paris, 1881. 8°.

* *Id.* — Mélanges sur la langue française. Alençon, 1883. 8°.

* *Id.* — Recherches sur les dialectes tasmaniens. Alençon, 1880. 8°.

* *Id.* — Sur la langue du Soconusco dite *mame* ou *zaklohpakap*. Chartres, s. d. 8°.

* *Id.* — Sur le déchiffrement d'un groupe de caractères gravés sur le bas-relief dit: de la Croix à Palenqué. Louvain, 1883. 8°.

* *Id.* — Textes en langue tarasque. Orléans, s. d. 8°.

* *Id.* — Titre généalogique des seigneurs de Totonicapan. Alençon, 1885. 8°.

* *Id.* — Une légende cosmogonique. Havre, 1884. 8°.

* *Id.* — Vocabulaire français-maya. Alençon, 1884. 8°.

* *Id.* — Ymos-Yma. Havre, 1876. 8°.

* *Chodzkiewicz L.* — Une inscription cunéiforme de Persépolis. Nouvelle interprétation. Paris, 1879. 8°.

* Civico Museo Ferdinando Massimiliano in Trieste. Cenni storici. Trieste, 1874. 4°.

* *Colomb A. C.* — Quelques mots de la langue du Puynipet mis en ordre. Alençon, 1881. 8°.

* *Courdioux E.* — Afrique occidentale - Dictionnaire abrégé de la langue Fô-gbe ou Dahoméenne. 1re partie. Français-dahoméen. Paris, 1879. 8°.

†*Danker J.* — Experimentelle Prüfung der aus den Fresnel'schen Gesetzen der Doppelbrechung abgeleiteten Gesetze der Totalreflexion. Stuttgart, 1885. 8°.

**Delisle L.* — Mémoire sur l'école calligraphique de Tours au XIX siècle. Paris, 1885. 4°.

**Dewalque G.* — Quelques observations au sujet de la note de M. E. Dupont sur le poudinge de Wéris. Bruxelles, 1885. 8°.

**Dillon E.* — Les documents ècrits de l'antiquité américaine. Alençon, 1881. 8°.

**Dillon J.* — L'alphabet de la langue bactriane. Paris, 1879. 8°.

**Franck A.* — Philosophie du droit civil. Paris, 1886. 8°.

†*Gartenmeister R.* — Beiträge zur Kenntniss der Physikalischen Eigenschaften normaler Fettsäureester. Königsberg, 1885. 8°.

*Grammaire mandchoue. Alençon, 1885. 8°.

†*Gürtler F.* — Der Strychnin-Diabetes. Königsberg, 1886. 8°.

†*Hamilton G.* — Beiträge zur Kenntniss der Struktur der Hydroxylaminderivate. Königsberg, 1885. 8°.

**Haynald L.* — Denkrede auf D. Eduard Fenzl. Budapest, 1885. 4°.

†*Hecht B.* — Ueber die Form der Lösungen algebraisch auflösbarer Gleichungen von Primzahlgraden, insbesondere von fünften und siebenten Grade. Königsberg, 1885. 4°.

†*Hoffheinz B.* — Ueber Gesichtslagen. Königsberg, 1885. 8°.

†*Hoffmann F.* — De Festi de verborum significatione libri quaestiones. Regimonti, 1885. 8°.

†*Hutecker W.* — Ueber den falschen Smerdis. Königsberg, 1885. 8°.

†*Jeschonnek F.* — De nominibus quae Graeci pecudibus domesticis indiderunt. Regimonti, 1885. 8°.

†*Jordan H.* — Quaestiones Ennianae. Regimonti, 1885. 4°.

†*Id.* — Quaestiones Theognideae. Regimonti, 1885. 4°.

†*Id.* — Symbolae ad historiam religionum italicarum alterae. Regimontii. 1885. 8°.

†*Kienast H.* — Ueber die Entwicklung der Oelbehälter in den Blättern von Hypericum und Ruta. Elbing, 1885. 8°.

†*Konitzer Th.* — De fabulae Prometheae in arte litterisque usu. Regimonti. 1885. 8°.

†*Meyer G.* — Die Karier, eine ethnographisch-linguistiche Untersuchung. Göttingen, 1885. 8°.

†*Minkowski H.* — Untersuchungen ueber quadratische Formen. Bestimmung der Anzahl verschiedener Formen welche ein gegebenes Genus enthält. Königsberg, 1885. 4°.

†*Müller Th.* — Die Senegal- und oberen Nigerländer. Königsberg, 1885. 8°.

**Naumann E.* — Illustrirte Musikgeschichte. Bd. I, II. Stuttgart, s. d. 8°.

**Id.* — Italienische Tondichter von Palestrina bis auf die Gegenwart. Berlin. 1883. 8°.

·*Neumann M.* — De imperativi apud epicos graecos, tragicos, Aristophanem formis atque frequentia. Regimonti, 1885. 8°.

Nommès P. — Mélanges sur la Kabbale. Alençon, 1881. 8°.

Petitot. — De l'origine asiatique des Indiens de l'Amérique arctique. Alençon, 1883. 8°.

Pickering E. C. — Early experiments in telegraphing sound. Philadelphia, 1885. 8°.

Prellwitz G. — De dialecto thessalica. Göttingae, 1885. 8°.

Rahts J. — Berechnung der Elemente des Tuttle'schen Cometen für seine Erscheinung im Jahre 1885. Kiel, 1886. 4°.

Reuter G. — Die Beyrichien der obersilurischen diluvial-geschiebe Ostpreussens. Berlin, 1885. 8°.

Sanio Th. — Die Abbildung des Aeusseren eines Kreisbogenpolygons auf eine Kreisfläche. Greifswald, 1885. 8°.

Schoebel C. — Mémoire sur les origines de l'écriture alphabétique. Alençon, 1879. 8°.

Schoendoerffer O. — De genuina Catonis de Agricultura libri forma. Part I. De syntaxi Catonis. Regimonti, 1885. 8°.

Scientific results of the second Yarkand Mission. F. 11th. Calcutta. 1885. 4.°

Seliger M. — De versibus creticis sive paeonicis poetarum graecorum. Regimonti, 1885. 8°.

Sembritzki Ph. — Beitrag zur Chemie der Milch. Königsberg, 1885. 8°.

Sieber A. — Bischof Ivo von Chartres und seine Stellung zu den Kirchenpolitischen Fragen seiner Zeit. Braunsberg, 1885. 8°.

Stettiner P. — Ad Solonis Aetatem quaestiones criticae. Regimonti. 1885. 8°.

Thiel J. — Die politische Thätigkeit des Abtes Bernhard von Clairvaux. Braunsberg, 1885. 8°.

Toeche Th. — Leopold von Ranke an seinem neunzigsten Geburtstage 21 Dezember 1885. Berlin, 1886. 8°.

Triebel R. — Ueber Bau und Entwickelung der Oelbehälter in Wurzeln von Compositen. Halle, 1885. 4°.

Whitney W. D. — The *sis* and *sa* aorists (6th and 7th Aorist-forms) in sanscrit. Baltimore, 1885. 8°.

Wilhelm R. — Ueber das Vorkommen von Spaltöffnungen auf den Karpellen. Königsberg, 1885. 8°.

Pubblicazioni periodiche pervenute all'Accademia nel mese di febbraio 1886.

Pubblicazioni italiane.

*Annali di agricoltura. 1886, n. 105. Roma, 8°.

Marchiafava e *Celli.* Studî ulteriori sulla infezione malarica.

·Annali di chimica e di farmacologia. 1886, n. 1, gennaio. Milano, 8°.

Schiff. Sopra un regolatore di pressione del gas senza parti metalliche. — *Pisenti.* Sulle alterazioni renali in un caso di leggiero avvelenamento per cantaridi. — *Daccomo.* Ricerche sul felce maschio. — *De Vrii.* Sull'estrazione degli alcaloidi della corteccia di china per mezzo degli acidi diluiti.

†Annuario della r. Scuola di applicazione per gl'ingegneri di Torino. 1884-86. Torino, 1885. 8°.

†Annuario della r. Università degli studî di Torino. 1885-86. Torino, 1886. 8°.

*Annuario del Ministero delle finanze. 1885. Roma, 1886. 8°.

†Annuario del r. Museo industriale italiano in Torino. 1885-86. Torino, 1886. 8°.

†Archivio storico per le provincie napolitane. Anno X, 4. Napoli, 1885. 8°.

Barone. La Ratio Thesaurariorum della Cancelleria Angioina. — *Faraglia.* Fabio Colonna Linceo. — *Schipa.* Una data controversa. — *Capasso.* Nuovi volumi di Registri Angioini.

†Archivio veneto. Anno XVI, N. S. f. 60. Venezia, 1885. 8°.

Cecchetti. La vita dei Veneziani nel 1300. Parte II. Il vitto. — *Giuriato.* Di un codice marciano intorno all'assedio di Corfù 1716. — *Cian.* A proposito di un'ambasceria di M. Pietro Bembo (dec. 1514). — *Venturi.* Il Pisanello a Ferrara. — *Predelli.* Documenti relativi alla guerra pel fatto del Castello di Amore.

†Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Anno XXXVIII, sess. 1ª. Roma, 1886. 4°.

Provenzali. Sulla trasparenza dell'acqua del mare. — *Pepin.* Solution des deux équations $13x^4 - 11y^4 = 2z^2$, $8x^4 - 3y^4 = 5z^2$.

†Annuario della r. Università di Pavia. Anno 1885-86. Pavia, 1885. 8°.

†Atti della Società ligure di storia patria. Vol. XVII. Genova, 1885. 4°.

Belgrano. Elogio di Antonio Crocco. — *Staglieno.* Sulla casa abitata da Domenico Colombo in Genova. — *Belgrano.* La lapide di Giovanni Stralleria e la famiglia di questo cognome. — *Id.* Cinque documenti genovesi-orientali.

†Atti della Società toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. V. Ad. del 15 nov. 1885. Pisa, 8°.

†Atti del 5° Congresso degli ingegneri ed architetti italiani radunato in Torino nell'ott. del 1884. Torino, 1885. 4°.

†Atti del reale Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. 6ª, t. IV, disp. 2. Venezia, 1886. 8°.

Pertile. Gli animali in giudizio. — *Berchet.* La conservazione dei grani e delle farine secondo le proposte Engrand e Torelli. — *Bordiga.* Complessi e sistemi lineari di raggi negli spazî superiori - Curve normali che essi generano. — *Abetti.* Osservazioni astronomiche delle comete Labry e Barnard, fatte a Padova, coll'equatoriale Dembowski, nel dicembre 1885, subito dopo la loro scoperta. — *Vigna.* Sulla simulazione della pazzia. — *Cassani.* Ricerche geometriche negli spazî superiori.

†Atti e Memorie della r. Deputazione di storia patria per le provincie di Romagna. 3ª Ser. vol. III, 3-4. Bologna, 1885. 8°.

Brizio. La provenienza degli Etruschi. — *Gaudenzi.* L'opera di Cassiodoro a Ravenna.

†Bollettino consolare pubblicato per cura del Ministero per gli affari esteri. Vol. XXI, 12; XXII, 1. Roma, 1885-86. 8°.

XXI. 12. *Corsi.* Considerazioni sulle presenti condizioni della marina mercantile italiana nel Pacifico. — *Kamarin.* Compte-rendu de l'activité du Comité du gouvernement et

des districts de la Livonie, touchant la Société de curatelle des prisons, de l'année 1884. — *Robecchi.* Sul movimento della navigazione italiana nei porti della Catalogna e delle isole Baleari, compresi nella giurisdizione del Consolato di S. M. in Barcellona, negli anni 1881 e 1882. — *Pappalepore Nicolai.* Prodotti originari della Bosnia ed Erzegovina. — *Marano.* Rapporto amministrativo sulla Nuova Galles del Sud. — *De Haro.* Tavole statistiche del movimento nel Canale di Suez durante l'ottobre e il novembre 1885. — *Checco.* Bollettino delle merci in Cipro, nel mese di novembre — Informazioni sul commercio delle armi da caccia e di lusso in Cipro. — XXII. 1. *de Novellis.* Leggi e condizioni economiche della Serbia nel 1884-85 — (Leggi e finanze - Banche - Commercio). — *Zocchi.* Commercio e prodotti del distretto di Bona (Algeria) — Stato comparativo della importazione ed esportazione, negli anni 1883-84, dal porto di Bona nelle sue relazioni col commercio dell'Italia. — *Maigrot.* Rapport sur les ressources de Madagascar au point de vue de la colonisation. — *Karow.* Renseignements sur la récolte des betteraves et la production du sucre en Allemagne. — *Provenzal.* Raccolta dei vini in Francia nel 1885. — *Schilling.* Relazione sulla Esposizione internazionale di lavori in metalli preziosi e di bronzo e loro imitazioni in Norimberga (1885). — *Bozzoni.* Rapporto sul movimento commerciale nel Porto e nella Presidenza di Bombay, durante l'anno amministrativo 1884-85. — Prezzi medi dei principali generi esportati ed importati nel porto di Bombay. 4° trimestre 1885. — Movimento della navigazione italiana nel porto di Bombay, dal 1° gennaio al 31 dicembre 1885. — *Baroli.* Movimento della marina italiana nella rada di Salonicco durante l'anno 1885.

† Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. Vol. IV, 1886 n. 3-5. Napoli, 4°.

† Bollettino della Società geografica italiana. Ser. 2ª, vol. XI, febb. 1886. Roma, 8°.

Fea. Lettera dalla Birmania (con 6 disegni nel testo). — *Gatta.* L'Arcipelago delle Filippine secondo Jordana y Morera. — *Rizzetto.* Un episodio della emigrazione italiana nel Venezuela. — *Colini.* Cronaca del Museo preistorico ed etnografico di Roma (Anno II. — 1885-86). — L'inchiesta doganale e la relazione del senatore Lampertico.

† Bollettino delle casse di risparmio. Anno I, 2° sem. 1884. Roma, 4°.

† Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale di Firenze. N. 1-4. Firenze, 1886. 8°.

† Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. 1885, n. 11-12. Roma, 8°.

Cortese. Sull'esistenza di un dicco basaltico presso Palmi. — *Issel.* La pietra di Finale nella riviera ligure. — *Clerici.* Sopra alcune formazioni quaternarie dei dintorni di Roma.

† Bollettino di legislazione e statistica doganale e commerciale. Anno II, 2° sem. Dic. 1885. Roma, 4°.

† Bollettino di notizie agrarie. Anno VIII, 1886 n. 4-7. Rivista meteorico-agraria n. 3-5. Roma, 4°.

† Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno IV, n. 1-3. Roma. 1886. 4°.

† Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2ª, vol. V, 10. Torino, 4°.

Le stelle cadenti dell'agosto. — *Ragona.* Sul regime dei venti in Zocca. — *Palmieri.* Nuova esperienza che dimostra l'elettricità che si svolge dai vapori dell'ambiente mentre si risolvono in acqua.

† Bollettino meteorico dell'Ufficio centrale di meteorologia. Anno VIII, 1886, febbraio. Roma, 4°.

*Bollettino settimanale dei principali prodotti agrarî e del pane. 1886, n. 1-5. Roma, 4°.

*Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Vol. XII, 1. 1886. Roma, 4°.

†Bullettino delle scienze mediche. Genn.-febb. 1886. Bologna, 8°.

Gamberini. Storia di idros-adenite neoplastica con relativo studio teorico-clinico-anatomico. Altro caso di idros-adenite sifilitica. — *Giorgi.* Studio di percussione polmonare. Tesi di laurea. — *Franceschi.* Sulla patogenesi, eziologia e cura della risipola, e della cosidetta risipola curatrice.

†Gazzetta chimica italiana. Anno XV, 1885, f. 10. Appendice vol. IV, n. 1-2. Palermo, 1886. 8°.

Grimaldi. Sulla dilatazione termica dei liquidi a diverse pressioni. Studio sperimentale. — *Rebuffat.* Sulla condensazione dell'acido ippurico colle aldeidi (1ª comunicazione). — *Malerba.* Comportamento dell'allantoina nella determinazione dell'urea nell'urina col metodo dell'ipobromito di sodio. — *Schiff.* Intorno agli acidi ossalamidobenzoici. — *Pellizzari.* Derivati amidobenzoici di alcuni acidi bibasici. — *Id.* Derivati amidobenzoici (1,3) di alcuni acidi ed ossiacidi monobasici.

†Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno X. f. 1. Genova, 1886. 8°.

Mazzini. Fiori ed insetti. — *De-Marchi.* L'Apennino ligure e le sue bellezze.

†Giornale di matematiche. 1885 Nov.-dec. Napoli, 4°.

Del Re. Sulle funzioni di forze. — *Certo.* Sui poligoni piani semplici. — *Pittarelli.* Gli elementi immaginarî delle forme binarie cubiche.

†Giornale medico del r. Esercito e della r. Marina. Anno XXXIV, n. 1-2. Genn.-febb. 1886. Roma, 8°.

1. *Barocchini.* Dei bagni nella truppa sotto l'aspetto igienico. — *Rho.* Note di geografia medica raccolte durante il viaggio di circumnavigazione della r. corvetta Caracciolo (1881-82-83-84). — Risultato delle esperienze coll'arsenico qual preventivo contro la malaria, eseguite su soldati stanziati nell'estuario veneto nell'estate ed autunno degli anni 1883-84. — 2. *Finzi.* Delle varie forme di meningite curate nello Spedale militare di Parma durante il 1° quadrimestre del 1884. — *Rho.* Note di geografia medica raccolte durante il viaggio di circumnavigazione della r. corvetta Caracciolo (1881-82-83-84). — *Pecco.* Operazioni chirurgiche state eseguite durante l'anno 1884 negli stabilimenti sanitarî militari.

†Rendiconti del r. Istituto lombardo di scienze e lettere. Ser. 2, vol. XIX. f. 1-3. Milano, 1886. 8°.

Strambio. Rendiconto de' lavori della Classe di lettere e scienze storiche e morali. — *Ferrini.* Rendiconto de' lavori della Classe di scienze matematiche e naturali. — 2. *Cantoni.* La peronospora viticola; osservazioni e rimedî. — *Scarenzio.* Altri due casi di autoplastica facciale. — *Omboni.* Demolizione e guarigione di colossale fibro-encodroma costale toracico-addominale coll'apertura del petto e del ventre. — *Cantoni Giovanni.* Su la formazione della rugiada. — *Schiaparelli.* Risultati delle osservazioni fatte nella r. specola di Milano sopra l'amplitudine dell'oscillazione diurna del magnete di declinazione durante l'anno 1885. — *Pini.* Riassunto delle osservazioni meteorologiche eseguite presso il r. Osservatorio astronomico di Brera nell'anno 1885. — *Intra.* La traduzione dell'Eneide di Clemente Bondi, giudicata da Giovanni Fantoni. — 3. *Vidari.* Sulla abolizione dei tribunali di commercio. — *Jung.* Sulle trasformazioni birazionali di tre forme geometriche di seconda specie. — *Aschieri.* Delle corrispondenze lineari reciproche in uno spazio lineare di specie qualunque. — *Ascoli*

Gedio. Un teorema sulle funzioni di cui ciascun termine è una funzione di $z (= x + iy)$. — *Bertini.* Le omografie involutorie in uno spazio lineare a qualsivoglia numero di dimensioni.

Rendiconto dell'Accademia di scienze fisiche e matematiche. Anno XIV. 11-12. Nov.-dec. 1885. Napoli. 4°.

11. *Palmieri.* Sulla elettricità che si svolge nella combustione de' corpi specialmente quando ardono con fiamma. — *Oglialoro.* Sintesi dell'acido metilatropico. — 12. *Licopoli.* Su d'una nuova pianta saponaria. — *Trinchese.* Intorno ai fusi muscolari della Tarantola (Platydactylus mauritanicus). — *Brambilla.* Sopra alcuni casi particolari della curva gobba razionale del quarto ordine. — *Loria.* Su alcune proprietà metriche della cubica gobba osculatrice al piano all'infinito. — *Albini.* Sulla tunica muscolare dell'intestino tenue nel cane. — *Scacchi.* Contribuzioni mineralogiche. — *Palmieri.* Nuova esperienza che dimostra l'elettricità che si svolge dai vapori dell'ambiente mentre si risolvono in acqua. — *Pasquale.* Sui corpuscoli oleosi delle olive. — *Costa.* Notizie ed osservazioni sulla geo-fauna-sarda.

Rendiconto delle tornate dei lavori dell'Accademia di scienze morali e politiche. Anno XXIV. Napoli, 1885. 8°.

Rivista critica di letteratura italiana. Anno III, 1. Firenze, 1886. 4°.

Rivista di artiglieria e genio. 1886 vol. I, gennaio. Roma, 8°.

Cerroti. Teoria dei terrapieni e muri di sostegno. — Proposte del maggiore Schumann circa alcune particolari costruzioni delle opere di fortificazione. — *Aymonino.* L'artiglieria da campo d'imbarazzo alle altre armi nei nostri terreni. — *Rocchi.* Studio di una tettoia metallica portatile.

Rivista di filosofia scientifica. Ser. 2, vol. V. Gen.-febb. 1886. Milano, 8°.

Genn. *Cesca.* La dottrina psicologica sulla natura della coscienza (Primo articolo). — I. Storia delle teorie psicologiche sulla natura della coscienza. — *Cantoni.* Di un probabile riordinamento degli studî superiori in Italia. — *Bonelli.* Il problema della morale nella filosofia scientifica. — Febb. *Cattaneo.* Giovanni Lamarck e Carlo Darwin — I. I precursori — II. G. Lamarck — III. C. Darwin. — *Cesca.* La dottrina psicologica sulla natura della coscienza (Secondo ed ultimo articolo). — II. I problemi psicologici sulla natura della coscienza. — *Pilo.* Le unità e pluralità morfologiche (Haeckel. Maggi e Cattaneo).

Rivista di viticoltura ed enologia italiana. Anno X. 3-4. Conegliano. 1885. 8°.

Mancini e Cettolini. Elementi di jetologia viticola. — *Comboni.* L'idrato di calce nei suoi rapporti colla pratica della vinificazione e colla chimica del vino.

Rivista marittima. Anno XIX, 2 febb. 1886. Roma, 8°.

Serra. Viaggio di circumnavigazione della « Vettor Pisani » anni 1882-85. — *Maldini.* I bilanci della marina d'Italia. — *Dubasof.* Della tattica delle torpediniere. — Progetto di riforme all'ordinamento presentato a S. M. l'imperatore della China da S. E. il maresciallo Tso-Tseing-Tang. per la creazione di un Ministero della marina (Commissione di difesa nazionale ovvero Consiglio di ammiragliato).

Rivista mensile del Club alpino italiano. Vol. V, 2. Torino, 1886. 8°.

Fiorio e Ratti. Roccia Bernaude. — *Gerra.* Una salita al Pelvoulx.

Rivista scientifico-industriale. Anno XVIII, n. 2. Firenze, 1886. 8°.

Tempel. Tre comete. — *Faè.* Sui pregi relativi dell'elettricità, del gas e del petrolio nell'illuminazione dei fari. — *Righi.* Descrizione di un nuovo polarimetro. — *Bartoli.* Fatti nuovi sull'eterificazione per doppia decomposizione.

Sessioni dell'Accademia pontificia dei nuovi Lincei. Anno XXXIX, sess. 1-2. Roma, 1886. 8°.

Spallanzani (Lo). Anno XV, ser. 2, febb.-marzo 1886. Roma, 8°.

Ciaccio. Gli occhi semplici de' ditteri ragguagliati coi composti. Paragone della retina degli occhi composti de' ditteri con quella de' vertebrati. — *Angelucci.* Sulle alterazioni di senso e di moto dell'occhio che diagnosticano la presenza di un focolaio nel cervello, e ne localizzano la sede. — *Durante.* Sovra un caso assai raro di estirpazione d'un tumore endocranico. Guarigione dell'operata. — *Rasori.* I progressi della sifilopatia nel nostro secolo. — *Jannuzzi.* La malaria studiata nei reduci dalla campagna pugliese.

†Telegrafista (Il). Anno VI, n. 2, febb. 1886. Roma, 8°.

Hugues. Discorso inaugurale.

Pubblicazioni estere.

†Abstracts of the Proceedings of the Chemical Society. N. 17-18. London, 8°.

†Anales de la Sociedad científica argentina. Tomo XX, 1-3. Buenos Aires, 1885, 8°.

Seurot. Estudio comparativo entre dos puentes metálicos para ferro-carril de diferentes tipos, de una misma luz y para la misma sobre-carga. — Primera espedicion de la seccion de minas del departamento de ingenieros nacionales. Estudios para la provision de aguas en el Sud y Sudeste de la provincia de la Rioja. — *Duncan.* Proyecto de un techo con armaduras de hierro. — Itinerario de la espedicion minera á la Cordillera de los Andes.

†Annalen der Physik und Chemie. N. F. Bd. XXVII, 2. Leipzig, 1886. 8°.

Weber. Ueber das galvanische Leitungsvermögen von einigen leichtschmelzbaren Metalllegirungen. — *Klein.* Ueber das electrische Leitungsvermögen von Doppelsalzen. — *Streintz* u. *Aulinger.* Ueber die galvanische Polarisation. — *Föppl.* Verfahren zur Bestimmung des Maximums der galvanischen Polarisation. — *Kundt.* Ueber die electromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichtes im Eisen. — *Sohncke.* Electromagnetische Drehung natürlichen Lichts. — *Quincke.* Ueber die Bestimmung der Capillarconstanten von Flüssigkeiten. — *Zott.* Ueber die relative Permeabilität verschiedener Diaphragmen und deren Verwendbarkeit als dialytische Scheidewände. — *Noack.* Ueber den Einfluss von Temperatur und Concentration auf die Fluidität von Flüssigkeitsgemischen. — *Schrauf.* Ueber das Dispersionsäquivalent von Schwefel. — Ueber die Ausdehnungscoëfficienten des Schwefels.

†Annalen der Physikalischen Central-Observatoriums. Jhg. 1884. Th. I. S. Petersburg, 1885. 4°.

†Annalen (Mathematische). Bd. XXVII, 1. Leipzig, 1886. 8°.

Engel. Ueber die Definitionsgleichungen der continuirlichen Transformationsgruppen. — *Study.* Ueber die Geometrie der Kegelschnitte, insbesondere deren Charakteristikenproblem. — *Id.* Ueber die Cremona'sche Charakteristikenformel. — *Klein.* Ueber Configurationen, welche der Kummer'schen Fläche zugleich eingeschrieben und umgeschrieben sind. — *Markoff.* Sur les racines de certaines équations. — *Pringsheim.* Ueber einen Fundamentalsatz aus der Theorie der elliptischen Functionen. — *Hilbert.* Ueber die nothwendigen und hinreichenden covarianten Bedingungen für die Darstellbarkeit einer binären Form als vollständiger Potenz. — *Hurwitz.* Zusatz zu der Note "Einige allgemeine Sätze über Raumcurven".

†Annales de la Société scientifique de Bruxelles. Année IX. 1884-85. Bruxelles. 1885. 8°.

Mansion. Théorie nouvelle des fonctions élémentaires d'une variable imaginaire. — *Gilbert.* Sur l'intégration des équations linéaires aux dérivées partielles du premier ordre. — *Sparre.* Sur le mouvement d'un solide autour d'un point fixe et sur le pendule conique. — *De Tilly.* Sur une lacune qui semble exister au debut de l'enseignement de la géométrie descriptive. — *Vincent.* Notice lithologique sur les iles Columbretas. — *Bourgeat.* Sur le

Neocomien du Haut Jura français. — *Haton de la Goupillière.* Propriétés nouvelles du paramètre différentiel du second ordre des fonctions de plusieurs variables indépendantes. — *Smets.* Sur la tête d'un foetus de Balaenoptera Sibbaldii (Gray). — *Desplats.* L'atrophie des muscles du thorax et de l'épaule chez les pleuretiques. — *Baule.* La théorie du navire. — *Van den Gheyn.* Les affinités linguistiques des langues sémitiques et polynésiennes.

Annales de l'École polytechnique de Delft. Livr 3-4. Leide, 1885. 4°.

Haga. Étude expérimentale sur l'effet thermo-électrique découvert par Thomson. — *Bosscha* fils. Remarques sur les inclusions de certains quartz des porphyres. — *Behrens.* Sur l'analyse microchimique des minéraux. — *Schols.* La série semi-convergente pour l'évaluation de l'intégrale $\psi(Z) = e^{Z^2} \int_Z^\infty e^{-z^2} dz$.

Annales des mines. 8e Sér. T. VIII, 4. Paris, 1885. 8°.

Osmond et *Werth.* Théorie cellulaire des propriétés de l'acier. — *Wickersheimer.* Étude sur le terrain glaciaire des Pyrénées-Orientales. — *Lebreton.* Mémoire sur la méthode de congélation de M. Pœtsch pour le fonçage des puits de mines en terrains aquifère. — *de Langlade.* Méthode pour déterminer les dimensions qu'il convient de donner aux sections successives des conduites d'air ou de gaz dans lesquelles la température passe par des valeurs différentes. — *Tournaire.* Notice nécrologique sur M. Jutier, inspecteur général des mines. — Note sur l'explosion d'un piston creux dans les ateliers du dépôt de machines de la compagnie d'Orléans, à Montluçon (Allier).

Annales des ponts et chaussées. 1885 Déc. Paris, 8°.

Observations sur le régime des voies ferrées en Autriche-Hongrie. — *Brame* et *Weiss.* Des signaux de chemins de fer en Autriche-Hongrie. — *Jacqmin.* Compte-rendu d'un Rapport relatif à la mission remplie par MM. Brame et Weisss, en Autriche-Hongrie, pour l'étude des appareils employés en vue de protéger la marche des trains et d'assurer la sécurité de la circulation sur les chemins de fer. — *Kleitz.* Note sur la théorie de l'écoulement de l'eau par déversoir. — *Durand-Claye.* De l'entraînement et du transport par les eaux courantes des vases, sables et graviers. Analyse d'un mémoire de M. L. L. Vauthier. — *Widmer.* Note sur le port d'Anvers.

Annales (Nouvelles) mathématiques. 3e Sér. Janv. 1886. Paris, 8°.

Maleyx. Méthode élémentaire pour calculer le rapport de la circonférence au diamètre. — *Benoît.* Note sur la décomposition d'une forme quadratique à m variables en une somme de $m-n$ carrés. — *Teixeira.* Sur une formule d'analyse. — *Fouret.* Sur une généralisation de la quadratrice. — *Cesaro.* Le déterminant de Smith et Mansion.

Annales scientifiques de l'École normale supérieure. 3e Sér. T. II, 1885. Suppl. T. III, 1. Paris, 4°.

Dautlieville. Sur les séries entières par rapport à plusieurs variables imaginaires indépendantes. — *Appell.* Sur les fonctions doublement périodiques du troisième degré.

Annuaire de la Société météorologique de France. Janv. 1886. Paris, 8°.

Anzeiger (Zoologischer). Jhg. IX, n. 215-216. Leipzig, 8°.

215. *Chun.* Ueber die geographische Verbreitung der pelagisch lebenden Seethiere. — *Warpachowski.* Eine neue Phoxinus-Art. — *Aurivillius.* Bemerkungen zu einem Aufsatze: Descrizione di un nuovo Lichomolgus parassita del Mytilus gallo-provincialis Lk. Mem. d. sigg. Raffaele e Monticelli. — *Sarasin.* Ueber einen Lederigel aus dem Hafen von Trincomalie (Ceylon) und seinen Giftapparat. — 216. *Imhof.* Ueber microscopische pelagische Thiere aus den Lagunen von Venedig. — *Baur.* Die älteste Tarsus (Archegosaurus). — *Flemming.* Zur Orientirung ueber die Bezeichnung der Verschiedenen

Formen von Tell- und Kerntheilung. — *Bergh.* Ueber die Deutung der Allgemeinen Anlagen am Ei der Clepsinen und der Kieferegel.

Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Bd. X, 3. Kristiania, 1885. 8°.

Helland. Kongsbergs Solvværks Drift før og nu. — *Holst.* Ueber die praktische Integration rationaler Bruchfunktionen. — *Otto.* Die neueren Untersuchungen über das Hämoglobin und das Methämoglobin. — *Thue.* Et bidrag til den absolute Geometri. — *Hansen.* Om seter eller strandlinjer i store hoider over havet.

Berichte der deutschen Chemischen Gesellschaft. Jhg. XIX, 2-3. Berlin, 8°.

2\. *Kelbe.* Ueber die Abspaltung der Kohlenwasserstoffe aus den aromatischen Sulfosäuren mittelst überhitzten Wasserdampfes. — *Bischoff.* β-Benzoylisobernsteinsäure. — *Sipöcz.* Ueber die chemische Zusammensetzung einiger seltener Minerale aus Ungarn. — *Ciamician* und *Magnaghi.* Ueber die Condensationsproducte des Pyrrols mit Alloxan. — *Wichelhaus.* Ueber die Basen des Methylvioletts und des Fuchsins. — *Lunge.* Ueber einen vermeintlichen Fehler beim Arbeiten mit dem Nitrometer. — *Mason.* Beiträge zur Kenntniss der Alkylendiamine. — *Ginsburg* und *Bondzynski.* Ueber die Rhodaninsäure. — *Berlinerblau.* Ueber ein Homologes der Rhodaninsäure. — *Müller-Erzbach.* Die Constitution wasserhaltiger Salze nach ihrer Dampfspannung bei gewöhnlicher Temperatur. — *Nencki* und *Sieber.* Venöse Hämoglobinkrystalle. — *Miller* und *Spady.* Zur Abhandlung des Hrn. Alfred Einhorn: »Ueber einen Aldehyd der Chinolinreihe, welcher die Aldehydgruppe im Pyridinkern enthält«. — *Guareschi.* Ueber α-Chlorphtalsäure. — *Nölting.* Notizen. — *Id.* und *Kohn.* Ueber Xylidinsulfonsäuren. — *Id.* und *Geissmann.* Ueber die Nitroderivate des Paraxylols. — *Id.* und *Kohn.* Ueber Meta- und Para-Phenylendiphenylketon (Iso- und Terephtalophenon). — *Grevingk.* Ueber Azoderivate des Metaxylenols. — *Schweitzer.* Ueber Aethylparaphenylendiamin. — *Id.* Zur Kenntniss der Safranine. — *Münchmeyer.* Zur Kenntniss der Hydroxylaminreaction. — *Tiemann.* Specifisches Drehungsvermögen und Krystallform des bromwasserstoffsauren Glucosamins. — *Landolt.* Ueber das vermeintliche optische Drehungsvermögen des Picolins. — *Baeyer.* Ueber das Trioxim des Phloroglucins. — *Bernthsen* u. *Semper.* Ueber das Juglon. — *Hönig.* Ueber die Einwirkung von Brom und Wasser auf Lävulose. — *Ciamician* und *Dennstedt.* Ueber die Einwirkung des Aetzkalis auf siedendes Pyrrol. — *Leuckart.* Ueber *m*-Nitro-*p*-tolylglycin bezw. dessen Reductionsproduct »Oxydihydrotoluchinoxalin« und *m*-Nitro-*p*-toluylsäurenitril. — *Koreff.* Ueber einige Abkömmlinge des β-Naphtochinons. — *Jaekel.* Ueber eine Disulfosäure des Thiophens und die entsprechende Dicarbonsäure. — *Messinger.* Versuche zur Hydroxylirung von Pyridinderivaten in der Seitenkette. — *Groll.* Ueber Metanitrodimethylanilin, Metanitrodiäthylanilin und deren Reductionsproducte. — 3. *Herzig.* Zur Abwehr. — *Winkler.* Germanium, Ge, ein neues, nicht-metallisches Element. — *Schramm.* Ueber den Einfluss des Lichtes auf den Verlauf chemischer Reactionen bei der Einwirkung der Halogene auf aromatische Verbindungen. — *Behrend.* Ueber die Condensation von Körpern der Harnstoffgruppe mit Acetessigäther. — *Kiliani.* Ueber das Cyanhydrin der Lävulose. — *Id.* Ueber Aethyl-*n*-propylessigsäure. — *Claus.* Ueber gemischte Methylketone und deren Oxydation zu α-Ketonsäuren. — *Wroblewsky.* Erwiderung auf O. Jacobsen's Notiz »Zur Geschichte der Orthoxylidine«. — *Lellmann* u. *Remy.* Ueber β-Nitronaphtalin. — *Iwig* u. *Kecht.* Ueber die Producte der trockenen Destillation einiger fettsauren Silbersalze. — *Fries.* Beitrag zur Kenntniss der Cyanurderivate. — *Widman.* Ueber die Propylgruppe des Thymols. — *Id.* Ueber die Propylgruppe in den Cumin- und Cymolreihen. — *Id.* Ueber Orthoderivate der Cumenylacrylsäure und daraus erhaltene Chinolinderivate. — *Id.* Ueber die Oxydationsproducte der Orthonitrocumenylacrylsäure und daraus erhaltene Verbindungen. — *Id.* Neue Umlagerungen innerhalb der Propylgruppe. — *Möhlau.* Ueber den Nitrosophenolunterchlorigsäureester. — *Hantzsch* und *Weiss.* Ueber symmetrische Pyridintetracarbonsäure und ββ'-Pyridindicarbonsäure. — *Id.* Zur Isomerie der

Pyridindicarbonsäuren. — *Nietzki* u. *Benckiser*. Zur Kenntniss der Krokonsäure und Leukonsäure. — *Senier*. Zur Geschichte des Cyanurchlorids und der Cyanursäure. — *Griess*. Neue Untersuchungen über Diazoverbindungen. — *Eliasberg*. Ueber die Anwendbarkeit des Wasserstoffsuperoxyds in der Maassanalyse. — *Classen* und *Ludwig*. Quantitative Analyse durch Elektrolyse. — *Liebermann*. Ueber Coccerin ans lebender Cochenille. — *Id*. und *Kostanecki v.* Ueber Oxyanthrachinonsynthesen aus *m*-Oxybenzoësäuren und Benzoësäure. — *Noah*. Synthese des Xanthopurpurins und Purpurins. — *Kleemann*. Verhalten von nitrirten Acetaniliden und -naphtaliden gegen Alkali. — *Ilinski*. I. Ueber die Nitrosonaphtole und einige Derivate derselben. — *Id*. II. Ueber das Dinitrosonaphtalin. — *Liebermann*. Ueber Azoopiansäure und einen neuen Indigoabkömmling. — *Tiemann*. Ueber einige Reductionsproducte aromatischer Aldehyde. — *Roth*. Pyridincondensation.

†Berichte ueber die Verhandlungen d. k. Sächs. Gesellschaft d. Wiss. Math.-Phys. Cl. 1885, III. Leipzig, 1886. 8°.

Gierster. Ueber die Galois'sche Gruppe der Modulargleichungen für den Transformationsgrad q^n. — *Morera*. Zur Transformation und Theilung der elliptischen Functionen. — *Dyck*. Beiträge zur Analysis situs. I. Mittheilung. Vorgelegt von F. Klein. — *Braune* und *Stahel*. Ueber das Verhältniss der Lungen, als zu ventilirender Lufträume, zu den Bronchien als luftzuleitenden Röhren. — *Lange*. Ueber das Beharrungsgesetz. — *Neumann*. Ueber die rollende Bewegung eines Körpers auf einer gegebenen Horizontal-Ebene unter dem Einfluss der Schwere. — *Harnack*. Beiträge zur Theorie des Cauchy'schen Integrales. — *Thomae*. Ueber eine einfache Aufgabe aus der Theorie der Elasticität. — *Reichardt*. Ein Beitrag zur Theorie der Gleichungen sechsten Grades. — *Hilbert*. Ueber eine allgemeine Gattung irrationaler Invarianten und Covarianten für eine binäre Grundform geraden Grades.

†Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome. Fasc. 41, 42. Paris, 1885. 8°.

41. *Haurette-Besnault*. Les stratèges athéniens. — *Groussett*. Sur l'histoire des sarcophages chretiens.

†Bulletin des sciences mathématiques. 2e Sér. T. X, févr. 1886. Paris, 8°.

Hermite. Sur quelques applications des fonctions elliptiques. — *Möbius*. Gesammelte Werke. — *Lange*. Die Berührungskreise eines ebenen Dreiecks und deren Berührungskreise. — *Lerch*. Note sur les expressions qui, dans diverses parties du plan, représentent des fonctions distinctes. — *Tannery*. Le Résumé historique de Reclus.

†Centralblatt (Botanisches). Bd. XXV, 7-10. Cassel, 1886. 8°.

Dalitzsch. Zur Kenntniss d. Blattanatomie der Aroideen. — *Korzchinsky*. Notiz ueber Aulacospermum tenuilobum Meinsh.

†Civilingenieur (Der). Jhg. 1886, Heft 1. Leipzig, 1886. 4°.

Leuthold. Die Häufigkeit des Blitzschläge in Königreiche Sachsen. — *Köpcke* und *Pressler*. Die neuesten Schmalspurbahnen in Sachsen.

†Compte rendu de la Société de Géographie de Paris. 1886, n. 2-5. Paris, 8°.

†Compte rendu des séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. 1886 févr.-mars. Paris, 8°.

Sarıpolos. Condition politique et sociale des Grecs sous la domination othomane. — *Vergé*. Rapport sur le concours relatif au prix Joseph Audiffred. — *Franck*. Rapport sur un ouvrage de M. A. Fouillée, intitulé : La propriété sociale et la démocratie. — *Vacherot*. Fénelon à Cambrai d'après sa correspondance.

†Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. CII. n. 5-8. Paris. 1886. 4°.

5. *Resal.* Sur la vrille et le pieu à vis. — *Fouqué* et *Levy.* Mesure de la vitesse de propagation des vibrations dans le sol. — *Brioschi.* Sur quelques formules hyperelliptiques. — *Gaillot.* Détermination de la constante de la refraction astronomique, par les observations méridiennes. — *Picard.* Sur les integrales de différentielles totales de seconde espèce. — *Mannheim.* Théorie géometrique de l'hyperboloïde articulé. — *Feret.* Vérification expérimentale d'une nouvelle représentation géométrique des sensations colorées. — *Joly.* Recherches termiques sur l'acide hypophosphorique. — *Engel.* Indicateurs des diverses énergies des acides polybasiques. — *Jodin.* Etudes sur la chlorophylle. — *Sabatier.* Sur la morphologie de l'ovaire chez les Insectes. — *Jourdan.* Contribution à l'anatomie des Chloréniens. — *Pouchet.* Observations relatives à la Note récente de M. Koehler, sur une nouvelle espèce de Balanoglossus. — *Lacroix.* Sur les propriétés optiques de quelques minéraux fibreux et sur quelques espèces critiques. — 6. *Bert, Berthelot, Fremy* et *Chauveau.* Discours prononcés à l'inauguration du monument élevé à la memoire de Claude Bernard. — *Bert.* Allocution au sujet de la mission qui lui est confiée dans l'Indo-Chine. — *Mouchez.* Sur la célébration du centenaire de la naissance d'Arago. — *Id.* Photographie céleste. — *Loewy.* Détermination des éléments de la réfraction. — *Brioschi.* Sur quelques formules hyperelliptiques. — *Bureau.* Sur les premières collections botaniques arrivées du Tonkin au Muséum d'Histoire naturelle. — *Leudet.* Les effets, au point de vue de la propagation de la tuberculose pulmonaire, de l'admission dans les hôpitaux généraux d'individus atteints de cette maladie. — *Rayet* et *Courty.* Observations de la comète Fabry, faites aux équatoriaux de l'observatoire de Bordeaux. — *Courty.* Observations equatoriales de la comète Barnard, faites à l'observatoire de Bordeaux. — *Rayet* et *Courty.* Observations de la comète Brooks, faites à l'equatorial de 14 pouces de l'observatoire de Bordeaux. — *Dechevrens.* La pluie d'étoiles filantes du 27 novembre 1885 à l'observatoire de Zi-ka-wei, près Changhai (Chine). — *Guyou.* Sur un nouveau système de projection de la sphere. — *Mannheim.* Sur le théorème d'Ivory et sur quelques théorèmes relatifs aux surfaces homofocales du second ordre. — *Autonne.* Recherches sur les groupes d'ordre fini, contenus dans le groupe des substitutions linéaires de contact. — *Joly.* Sur un procédé de préparation de l'acide orthophosphorique et le titrage des acides phosphorique et arsénique à l'aide de divers indicateurs. — *Bouchardat* et *Lafont.* Sur l'action de l'acide acétique sur l'essence de térébenthine. — *Desplats.* Sur une nouvelle méthode directe pour l'étude de la chaleur animale. — *Cotteau.* Sur les Echinides éocènes de la famille des Spatangidées. — *Renault* et *Zeiller.* Sur quelques Cycadées houillères. — *Forel.* Moraine sous-lacustre de la barre d'Yvoire, au lac Léman. — 7. *Bertrand* et *Troost.* Discours prononcés aux obsèques de M. Jamin, au nom de l'Académie des sciences. — *de Lafitte.* Sur la defense de la vigne par la destruction de l'œuf du Phylloxera. — *Picard.* Sur les periodes des intégrales doubles. — *Perrin.* Sur la théorie des réciprocantes. — *Mannheim.* Sur la polhodie et l'herpolhodie. *Thollon.* Observations spectroscopiques de la nouvelle étoile, faites à Nice par MM. Perrotin et Thollon. — *Leduc.* Sur la déviation des lignes équipotentielles et la variation de résistance du bismuth dans un champ magnétique. — *Renard.* Sur l'électrolyse des sels. — *Bartoli* et *Papasogli.* Observations relatives à une Note de M. A. Millot, sur les « Produits d'oxydation du charbon par l'électrolyse d'une solution ammoniacale ». — *Allain-le-Canu.* Sur une combinaison d'éther acétique et de chlorure de magnésium. — *Engel.* Influence de l'oxalate acide d'ammoniaque sur la solubilité de l'oxalate neutre. — *Henry.* Sur les acides γ-bromo et iodobutyriques. — *Crié.* Sur les affinités des flores éocènes de l'ouest de la France et de l'Amérique septentrionale. — *Luvini.* La question des tourbillons atmosphériques. — 8. *Mouchez.* Observations des petites planètes, faites au grand instrument méridien de l'Observatoire de Paris pendant le quatrième trimestre de l'année 1885. — *Loewy.* Détermination des éléments de la réfraction. Examen des conditions générales à remplir dans la solution pratique du problème. — *Cornu* et *Potier.* Vérification expérimentale

de la loi de Verdet, dans les directions voisines des normales aux lignes de force magnétiques. — *Grand'Eury*. Détermination spécifique des empreintes végétales du terrain houiller. — *Lecoq de Boisbaudran*. Sur l'équivalent des terbines. — *Id*. Sur l'emploi du sulfate de potasse dans les fractionnements de terres rares. — *Léon Lalanne*. Reflexions sur une Note de M. Jean Luvini, relative aux tourbillons atmosphériques. — *Cruls*. Observations de la comète Barnard, à l'observatoire de Rio de Janeiro. — *Id*. Observation de la nébuleuse d'Andromède, à l'observatoire de Rio de Janeiro. — *Id*. Observation des metéores du 27 novembre, à l'observatoire de Rio de Janeiro. — *Tacchini*. Résultats fournis par l'observation des protubérances solaires, pendant l'année 1885. — *Zenger*. Études phosphorographiques, pour la reproduction photographique du ciel. — *Picard*. Sur le calcul des périodes des intégrales doubles. — *Mansion*. Détermination du reste, dans la formule de quadrature de Gauss. — *Fouret*. Su une interprétation géométrique de l'équation différentielle $L\left(x\frac{dy}{dx}-y\right)-M\frac{dy}{dx}+N=0$, dans laquelle L, M et N désignent des fonctions homogènes, algébriques, entières et d'un même degré, de x et y. — *Gros*. Sur le coefficient de contraction des solides élastiques. — *Muntz* et *Aubin*. Analyse de l'air pris au cap Horn. — *Isambert*. Action de l'acide chlorhydrique gazeux sur le fer. — *Rousseau*. Nouvelles recherches sur les manganites alcalino-terreux. — *Béchat*. Sur le dédoublement des composés optiquement inactifs par compensation. — *Engel*. Observations relatives à une Note de M. Joly sur le titrage des acides phosphorique et arsénique à l'aide de divers indicateurs. — *Bouchardat* et *Lafont*. Formation d'alcools monoatomiques dérivés de l'essence de térébenthine. — *Vincent* et *Chappuis*. Sur l'action, à froid, des chlorures alcooliques sur l'ammoniaque, et sur les amines méthyliques. — *Gombault*. Sur les lésions de la névrite alcoolique. — *Koehler*. Note sur le Balanoglossus sarniensis. — *Sabatier*. Sur la morphologie de l'ovaire chez les Insectes. — *Prouho*. Sur le système nerveux de l'Echinus acutus. — *Lahille*. Sur une nouvelle espèce de Diplosomien. — *Bonnier*. Sur les quantités de chaleur dégagées et absorbées par les végétaux. — *Lévy*. Sur une téphrite néphélinique de la vallée de la Jamma (royaume de Choa). — *Lacroix*. Sur les roches basaltiques du comté d'Antrim (Irlande). — *Omont*. Sur les décans égyptiens. — *Corvillon*. Sur l'époque du dernier maximum des taches solaires.

†Cosmos. N. S. 35 Année, n. 54-57. Paris, 1885. 4°.

†Гласник српскога ученог друштва. к. 63. 64. У Београду 1885. 8.°

†Извѣстія Императорскаго Русскало Географическаго Общества. Томъ XXI. 1885. Вь. 6. С.-Петербургъ, 1886.

КУЗНЕЦОВЪ. Остатки язычества у Черемисъ. — ПЫПИНЪ. О задачахъ русской этнографіи. — ЩОКАЛЬСКІЙ Государство Конго (съ картою). — ГЕЙКЕЛЬ Изслѣдованія среди приволжскихъ инородцевъ. — ТЕЛЛО. Абсолютная вютная высота озеръ Ладожскаго, Онежскаго и Ильмени. — КОВЕРСКІЙ. Географическое положеніе Мешедо. — ХРУЩОВЪ. Отзывъ о рукописи Г. Рябинскаго „О митеріалахъ для этнографіи уличной жизни дѣтей “.

†Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau, 1885. Zwickau, 1886. 8°.

Schlechtendal. Zur Kenntniss der Pflanengallen.

†Jahresbericht des Wissenschaftlichen Club 1885-1886. X Vereinsjahr. Wien. 1886. 8°.

Jahresbericht ueber die Fortschritte der classischen Alterthumswissenschaft. Jhg. XII (1884), Heft 12 u. Suppl.; XIII (1885), Heft 3-4. Berlin, 8°.

XII. 12. *Schenkl*. Jahresbericht über die späteren griechischen Geschichtschreiber. 1873-1881. — *Heydenreich*. Bericht über die Litteratur zu Phädrus aus den Jahren 1883

und 1884. — XII, Suppl. *Schenkl.* Jahresbericht über die späteren griechischen Geschichtschreiber. 1873-1884. — *Heydenreich.* Bericht über die Litteratur zu Phädrus aus den Jahren 1883 und 1884. — *Keller.* Jahresbericht über Naturgeschichte für 1883-1884. — XIII, 3-4. *Bornemann.* Jahresbericht über Pindar seit 1879. — *Heinze.* Jahresbericht über Plutarchs Moralia im Jahre 1884-1885. — *Stein.* Jahresbericht über Herodot für 1883-1885. — *Landgraf.* Jahresbericht über die Litteratur zu Cicero's Reden aus den Jahren 1884 und 1885. — *Deecke.* Jahresbericht über die lateinische Grammatik für die Jahre 1883-1884.

†Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas. Vol. VI, 5. Coimbra, 1885. 8°.

Teixeira. Introducção a' theoria das funcções.

†Journal de Physique théorique et appliquée. 2e Sér. T. V, février 1886. Paris, 8°.

Potier. Sur les mélanges réfrigérants et le principe du travail maximum. — *Vincent* et *Chappuis.* Sur les températures et les pressions critiques de quelques gaz. — *Raoult.* Recherches sur la température de congélation des dissolutions. — *Branly.* Sur la formule des réseaux plans. — *Kundt.* Sur la double réfraction de la lumière dans des couches métalliques obtenues par pulvérisation d'un cathode; par M. E. Bichat.

†Journal des Sociétés scientifiques. 2e Année n. 5-8. Paris, 1886. 4°.

†Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. XCIX, 3. Berlin. 1885. 4°.

Wolfskehl. Beweis, dass der zweite Factor der Klassenanzahl für die aus den elften und dreizehnten Einheitswurzeln gebildeten Zahlen gleich Eins ist. — *von Lilienthal.* Ueber Minimalflächen, welche durch elliptische Integrale darstellbar sind. — *Schoenflies.* Ueber diejenigen Flächen zweiten Grades, welche durch gleichwinkelige reciproke Strahlenbündel erzeugt werden. — *Reye.* Ueber quadratische Kugelncomplexe und Kugelncongruenzen, ihre Kreise und ihre Cykliden. — *Picquet.* Sur trois problèmes fondamentaux relatifs aux surfaces du second degré. — *Schroeter.* Bemerkung zu dem Aufsatze von Herrn Franke in Dessau: « Ueber gewisse Linien im Dreiecke », dieses Journal Bd. 99, S. 161. — *Wiltheiss.* Ueber die partiellen Differentialgleichungen zwischen den Ableitungen der hyperelliptischen Thetafunctionen nach den Parametern und nach den Argumenten. — *Rados.* Zur Theorie der Congruenzen höheren Grades.

†Journal of the Chemical Society. N. CCLXXIX, febr. 1886. London, 8°.

O'Sullivan. On the Presence of « Raffinose » in Barley. — *Armstrong* and *Miller.* The Decomposition and Genesis of Hydrocarbons at High Temperatures. I. The Products of the Manufacture of Gas from Petroleum. — *Dixon.* The Combustion of Carbonic Oxide and Hydrogen. — *Armstrong.* The Theory of the Interaction of Carbon Monoxide, Water and Oxygen Gases: a Note on Mr. H. B. Dixon's Paper on the Action of Carbonic Oxide on Steam. — *Griffiths.* On the Use of Ferrous Sulphate in Agriculture.

†Journal of the China Branch of the royal Asiatic Society. N. S. vol. XX. n. 4. Shanghai, 1885. 8°.

What is filial piety? — Is China a conservative Country. — Sinology in Italy. — Western Appliances in the chinese painting Industry.

†Journal of the royal Microscopical Society. Ser 2d, vol. V, 6; VI, 1. London. 1885-86. 8°.

Bennett. Fresh-water Algæ (including Chlorophyllaceous Protophyta) of the English Lake District; with descriptions of twelve New Species. — *Rogers.* Explanatory Notes on a series of Slides presented to the Society, illustrating the action of a diamond in ruling lines upon Glass. — *Johnston-Lavis.* On the Preparation of Sections of Pumice-stone and other Vesicular Rocks. — *Crookshank.* On the Cultivation of Bacteria. — *Dowdeswell.* On

the Appearances which some Micro-organisms present under different conditions, as exemplified in the Microbe of Chicken Cholera. — *Stephenson.* On « Central » Light in Resolution.

·Journal (The American) of science. 3rd Ser. vol. XXX. Index XXXI. 182. New Haven, 1886. 8°.

Newton. The Story of Biela's Comet. — *Carhart.* Relation between Direct and Counter Electromotive Forces represented by an Hyperbola. — *Penhallow.* Tendril Movements in Cucurbita maxima and C. Pepo. — *Becker.* A Theorem of Maximum Dissipativity. — *Id.* A new Law of Thermo-Chemistry. — *Dwight.* Recent Explorations in the Wappinger Valley Limestone of Dutchess Co., N. Y., No. 5. — *Stone.* Wind Action in Maine. — *Williams.* The Westward Extension of Rocks of Lower Helderberg Age in New York. — *Kunz.* Meteoric Iron from West Virginia.

·Mémoires et Compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils. Octobre 1885. Paris, 8°.

Gourg. Note sur un pavage en ceramite. — *Quéruel.* Essais sur une machine à vapeur, système A. Quéruel, construite par M. A. Crespin. — *Assi* et *Genès.* Note sur la Convention internationale du 20 mars 1883, pour la protection de la propriété industrielle et examen des critiques qu'elle a soulevées.

·Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XV. 2. Wien. 4°.

Holl. Ueber die in Tirol vorkommenden Schädelformen.

Monatsblätter des Wissenschaftlichen Club in Wien. VII Jhg. n. 5. Wien. 1886. 4°.

·Naturforscher (Der). Jhg. XIX. Heft 2. Tübingen. 1886. 4°.

·Notices (Monthly) of the r. Astronomical Society. Vol. XLVI. 3. Jan. 1886. London, 8°.

Stone. Observations of the Moon, made at the Radcliffe Observatory, Oxford, during the Year 1885, and a Comparaison of the Result with the Tabular Places from Hansen's Lunar Tables. — *Paul* and *Prosper Henry.* On Photographs of a New Nebula in the Pleiades and of Saturn. — *Roberts.* Photographic Maps of the Stars. — *Gore.* On the Orbit of γ Coronæ Australis. — *Id.* On a New Variable Star of Short Period. — *Id.* On the New Star in Orion. — *Copeland.* On a New Star in the Constellation of Orion. — *Maunder.* Observations of the Spectrum of Nova Orionis, made at the Royal Observatory, Greenwich. — *Denning.* Changes in the Red Spot on Jupiter. — *Proctor.* Note on the Biela Meteors. — *Robinson.* Observations of the Meteors of 1885, November 27, made at the Radcliffe Observatory, Oxford. — *Wickham.* Display of Meteors, 1885, November 27. — *Bigg-Wither.* The Meteor-Shower of 1885, November 27. — *Strahan.* The Meteor-Shower of 1885, November 27. — *Wilson-Barker.* The Meteor-Showes of 1885. — *Tupman.* Observation of the Comet 1885 (Brooks) at Harrow, with the 18½-inch Equatorial Reflector. — *Gill.* Biela's Comet (Extract from a Letter to Nr. Knobel). — *Ball.* Occultation of Aldebaran, 1886, January 16. — *Royal Observatory, Greenwich.* Observations of Comets *d*, 1885 (Fabry), and *e*, 1885 (Barnard). — *Id.* Spectroscopic Results for the Motions of Stars in the Line of Sight, obtained in the Year 1885, No. IX. — *Id.* Observations of Occultation of Stars and Uranus by the Moon, and of Phenomena of Jupiter's Satellites, made in the Year 1885. — *Gledhill.* Phenomena of the Satellites of Jupiter and Saturn, and Occultations of Stars by the Moon, observed at Mr. Edward Crossley's Observatory, Bermerside, Halifax, in the Year 1885, with the 9⅓-inch Cooke Refractor. — *Holger.* A New Form of Governor for the Driving-Clocks of Equatorials. — *Turner.* Note on Mr. Marth's « Intersects ». — *Marth.* Note on the Transit of the Planet Mars and its

Satellites across the Sun's disc, which will occur for the Planet Jupiter and its Satellites on April 13, 1886. — *Id.* Ephemeris of the Satellites of Mars, 1886.

†Papers (Professional) of the Signal Service. N. XVI, XVIII. Washington, 1885. 4°.

Finley. Tornado Studies for 1884. — *Hazen.* Thermometer Exposure.

†Proceedings of the r. Geographical Society. N. M. S. vol. VIII, 2, febr. 1886. London, 8°.

Kerr. A journey from Cape Town overland to Lake Nyassa. — *Walker.* Notes on mont Everest. — *Post.* The chains of Cassius and Amanus.

†Proceedings of the royal physical Society. Vol. II, 1; III, IV, 1-3; V, VI, VII. Edimburgh, 1861-1883. 8°.

†Proceedings of the royal Society. Vol. XXXIX, 240. London, 1885. 8°.

Hector. On the Total Solar Eclipse of September 9, 1885. — *Atkinson.* On the Total Solar Eclipse of September 9, 1885. — *Judd.* Report on a Series of Specimens of the Deposits of the Nile Delta, obtained by the recent Boring Operation. — *Ramsay* and *Young.* On Evaporation and Dissociation. Part I. — *Gardiner.* On the Phenomena accompanying Stimulation of the Gland-Cells in the Tentacles of Drosera dichotoma. — *Langley.* On Variations in the Amount and Distribution of Fat in the Liver-Cells of the Frog.

†Records of the geological Survey of India. Vol. XIX, 1, 1886. Calcutta, 8°.

Blanford. Report on the International Geological Congress of Berlin. — *Waagen.* Notes on some Palaeozoic Fossils recently collected by *Dr. H. Warth* in the Olive group of the Salt-range. — *Oldham.* Memorandum on the Correlation of the Indian and Australian coal-bearing beds. — *Griesbach.* Afghan and Persian Field notes. — *McMahon.* Notes on the Section from Simla to Wangtu, and on the petrological character of the Amphibolites and Quartz-Diorites of the Sutlej valley.

†Repertorium der Physik. Bd. XXI, 12; XXII, 1. München, 1886. 8°.

XXI, 12. *Winter.* Ueber die Dimensionen der abgeleiteten Grössen absoluter Maasssysteme. — *Krieg.* In welchem Abhängigkeitsverhältnis steht die zeitliche Abnahme der galvanischen Polarisation zur Natur der Elektrolyten und Elektroden. — *Gouy.* Zur Theorie der rotirenden Spiegel. — *Becquerel.* Messung des magnetischen Drehungsvermögens der Körper in absolutem Maass. — *Gaiffe.* Ueber ein Normal-Volt. — XXII, 1. *Pernter.* Bemerkungen zur Bestimmung der Sonnen-Temperatur. — *Götz* und *Kurz.* Messungen der durch Anspannen von Drähten bewirkten Quercontraction. — *Kurz.* Ueber Ausdehnungscoefficienten. — *Wroblewski.* Ueber das Verhalten der flüssigen atmosphärischen Luft. — *Mach* und *Arbes.* Einige Versuche über totale Reflexion und anomale Dispersion. — *Perkins.* Ueber das magnetische Verhalten des Nickels bei verschiedenen Temperaturen. — *Stroumbo.* Ein Experiment über Doppelbrechung. — *Ascoli.* Ueber eine Methode zur elektrischen Calibrirung eines Metalldrahtes.

†Report (40th annual) of the Director of the astronomical Observatory of Harvard College. Cambridge Mass., 1886. 8°.

†Report of the proceedings of the numismatic and antiquarian Society of Philadelphia, for the year 1885. Philadelphia, 1886. 8°.

†Report of the Superintendent of the U. S. Coast and Geodetic Survey. Yune 1884. Part I, text. Washington, 1885. 4°.

†Résumé des séances de la Société des ingénieurs civils. Séances du 5 et 19 févr. 1886. Paris, 8°.

Revista de ciencias históricas. T. IV, 3. Barcelona, 8°.

Fernandez y Gonzáles. Abba-Mari ben Moises ben Josef. — *de Bofarull y Sans.* Felipe de Malla. — *Sampere y Miquel.* El año de los catalanes. — *José de Maria.* Suplementos al Diccionario trilingüe del P. Larramendi. — *Webster.* Antigüedades prehistóricas de las provincias bascas. — *Sampere y Miquel.* Del reino Egitano y de la lectura de las leyendas de las monedas Visigóticas.

Revista do Observatorio. Anno I, 1886, n. 1. Rio Janeiro, 4°.

Revue internationale de l'électricité et de ses applications. 2e Année, févr. 1886. Paris, 4°.

Revue (Nouvelle) de droit français et étranger. 1886 Janv.-févr. Paris, 8°.

Esmein. Les baux de cinq ans du droit romain. — *Brunner.* Les titres au porteur français du moyen âge. — *Tanon.* Registre civil de la seigneurie de Villeneuve-Saint-Georges.

Revue politique et littéraire. 3e Sér. T. XXXVII, n. 6-9. Paris, 4°.

Revue scientifique. 3e Sér. T. XXXVII, n. 6-9. Paris, 4°.

Science. Vol. VII, n. 156-159. New York, 1886. 4°.

156. *P.* Recent psychical researches. — Professor Ladd on the Yale curriculum. — *Woeikof.* The levelling of Siberia. — 157. American fishery interests. — *Jastrow.* Elementary science-teaching. — *D.* Total-abstinence teaching in the schools. — *Ingersoll.* Fish and famine in India. — The mouse-plague of Brazil. — *Cook.* Bee-hives and bee-habits. — Legibility of letters of the alphabet. — Blondes and brunettes in Germany. — Deformities of bones among the ancient Peruvians. — 158. *Scudder.* The extension of copyright. — *Hubbard.* International copyright. — *Channing.* A new route to south-western China. — *H.* Primitive marriage. — The oil-wells of Baku. — Ratio of increase of height to increase of bulk in the child. — 159. Progress in India. — Prejevalskj's explorations in Mongolia. — The U. S. geological survey. — Virchow on acclimatization. — *Holmes.* The trade in spurious Mexican antiquities. — East Greenland Eskimo. — The population of London.

Studies (Johns Hopkins University) in historical and political science. 4th Ser. I. Baltimore, 1886. 8°.

Elting. Dutch Village Communities on the Hudson River.

Tidskrift (Entomologisk). Årg. VI, 1-4. Stockholm, 1885. 8°.

Lampa. Förteckning öfver Skandinaviens och Finlands Macrolepidoptera. — *Aurivillius.* Svensk-Norsk entomologisk literatur. — *Schöyen.* Bemærkninger om enkelte variationer af vore Rhopalocera. — *Sparre Schneider.* Mindre entomologiske meddelelser fra det arktiske Norge. — *Tribom.* Insekter och andra lägre djur, funna vid flottadt timmer och bland affall från sådant. — *Nerén.* Bidrag till kännedomen om gräsflyet och dess parasiter. — *Wallengren.* Nekrolog öfver H. F. R. H. Gadamér. — *Larsson.* Nagra ord om kornflugans härjningar på Gotland åren 1883 och 1885. — *Bergroth.* Finsk entomologisk literatur 1883-84. — *Sandberg.* Supplement till Sydvarangers Lepidopterfauna.

Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. II Heft Febr. 1886. Berlin, 4°.

Wochenschrift des öst. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Jhg. XI, 7-10. Wien, 1886. 4°.

Zeitschrift (Historische). N. F. Bd. XIX, 3. München, 1886. 8°.

Erhardt. Wilhelm v. Humboldt's Abhandlung „Ueber die Aufgabe des Geschichtschreibers". — *Naudé.* Friedrich der Grosse vor dem Ausbruch des Siebenjährigen Krieges. — *Müller.* Hollands Befreiung im Jahre 1813.

*Zeitschrift für Assyriologie und Verwandte Gebiete. Bd. I Heft 1. Leipzig, 1886. 8°.

Jensen. Ueber einige sumero-akkadische und babylonischassyrische Götternamen. — *Latrille.* Der Nabonidcylinder V Rawl. 64 umschrieben, übersetzt und erklärt III. — *Bezold.* Eine unedirte Nebukadnezarinschrift. — *Jeremias.* Bemerkungen zu einigen assyrischen Altertümern in den k. Museen zu Dresden. — *Delitzsch.* Nachtrag zu seiner »IV. assyriologischen Notiz«.

Pubblicazioni non periodiche pervenute all'Accademia nel mese di marzo 1886.

Pubblicazioni italiane.

**Bertini P.* — La donna nell'Eneide e nella Gerusalemme liberata. Padova, 1886. 8°.

**Boccardo E. C.* — Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 6,7. Torino, 1886. 4°.

**Brice G.* — Il sacro romano impero. Tradotto da U. Balzani. Napoli, 1886. 8°.

**Carle G.* — L'evoluzione storica nel diritto pubblico e privato di Roma. Torino, 1886. 8°.

**Casti A.* — Carlo d'Andrea e le sue opere, 2ª ed. Aquila, 1886. 8°.

**Ciaffi F.* — Separazione o divorzio? Subiaco, 1886. 8°.

*Circoscrizioni ecclesiastiche in relazione colle circoscrizioni amministrative secondo il censimento del 31 dicembre 1881. Roma, 1885. 4°.

*Discorsi pronunziati in lode del prof. Carlo Maggiorani nella solenne adunanza tenuta in suo onore il 13 dec. 1885 nella grand'aula della r. Università di Roma. Roma, 1886. 4°.

**Faraglia N. F.* — Fabio Colonna linceo napolitano. Napoli, 1885. 8°.

**Giambelli C.* — Nuovi studî critici e filologici. Libro I. Orazio. Torino, 1886. 16°.

**Grimm C. V.* — La distruzione di Roma. Trad. di C. V. Giusti. Firenze, 1886. 8°.

**Maringola Pistoia D.* — Di Terina e di Lao città italiote dei Bruzii. Catanzaro, 1886. 4°.

**Mastrigli L.* — Gli uomini illustri nella musica da Guido d'Arezzo ai contemporanei. Roma, 1883. 8°.

**Ragnisco P.* — Giacomo Zabarella il filosofo. Una polemica di logica nell'Università di Padova nelle scuole di B. Petrella e di G. Zabarella. Venezia, 1886. 8°.

*Relazione (2ª) sull'ordinamento del servizio archeologico. Roma, 1885. 4°.

**Siacci F.* — Sulla rotazione di un corpo intorno a un punto. Torino, 1886. 8°.

**Scorticati E.* — Infelice amore di una fanciulla ebrea. Brano di storia del secolo XVIII. Trani, 1885. 8°.

**Tacchini P.* — Meteorologia solare. Roma, 1885. 4°.

· *Verga A.* — Quarto censimento dei pazzi ricoverati nei diversi manicomi ed ospitali d'Italia (31 dic. 1883). Milano, 1885. 8°.

* *Vizio A. A. de.* — Il Sannio - La Campania - Il Lazio - L'Italia. Poemetto. Caserta. 1885. 4°.

Pubblicazioni estere.

· *Adler E.* — Beiträge zur Pathologie und Therapie der diphtheritischen Lähmungen. Halle, 1885. 8°.

· *Amann R.* — De Corippo priorum poetarum latinorum imitatore. Oldenburgi. 1885. 4°.

· *Arendt Th.* — Theorie der Elektricitätsvertheilung auf dem zweischaligen Rotationshyperboloide. Halle, 1884. 8°.

† *Assmann R.* — Die Gewitter in Mitteldeutschland. Halle, 1885. 8°.

† *Id.* — Die Nachtfröste des Monat Mai. Halle, 1885. 8°.

* *Balfour F. M.* — The Works. Memorial edition. Vol. I-IV. London, 1885. 8.°

Bangert A. — De fabula Phaethontea. Halis, 1885. 8°.

· *Bargum J.* — Ein Fall von Actinomykosis hominis unter dem Bilde einer acuten Jnfectionskrankheit verlaufend. Kiel, 1884. 8°.

· *Becker E. F. Ph.* — Zur Aetiologie der Darmeinschiebungen. Kiel. 1885. 8°.

· *Berdez J.* — Recherches chimiques sur deux pigments pathologiques (Mélanines). Genève, 1885. 8°.

· *Berg G.* — Testimonia scriptorum antiquorum quid conferant ad priorem partem Hesiodi Operum et Dierum recensendam quaeritur. Halis, 1885. 8.°

· *Bergmann J.* — Untersuchungen ueber die Hughes' sche Inductionswage. Halle, 1885. 8°.

· *Beucke K.* — Die geodätischen Linien und die als - geodätische Ellipsen und Hyperbeln - betrachteten Krümmungs-Kurven auf dem dreiachsigen Ellipsoid. Halle, 1885. 8°.

· *Beyer O.* — Beiträge zur Casuistik der Congenitalen Sacraltumoren. Halle. 1885. 8°.

· *Bielby E.* — The use of antipyrine in chest diseases of childhood. Berne. 1885. 8°.

· *Biereye J.* — Res Numidarum et Maurorum annis inde ab A. DCXLVIII usque ad A. DCCVIII ab U. C. perscribantur. Halis, 1885. 8°.

· *Blass F.* — De Phaethontis Euripideae fragmentis Claromontanis. Kiliae. 1885. 4°.

† *Id.* — Die socialen Zustände Athens im 4 Jahr. v. Chr. Kiel, 1885. 8°.

· *Bleuler P. E.* — Zur Casuistik der Herderkrankungen der Brücke. Leipzig. 1885. 8°.

· *Bochow K.* — Der Differentialquotient zu Beliebigem Index. Halle. 1885. 4°.

· *Brandes J.* — Ein Fall von Dickdarmsyfilis. Kiel. 1884. 8°.

· *Brandes C.* — De editione utriusque libri Satirarum Horatii. Halis, 1885. 8°.

† *Brauns J.* — Ueber Quelle und Entwicklung der altfranzösischen « Cançun de saint Alexis » verglichen mit der provenzalischen Vida sowie den alt-englischen und mittelhochdeutschen Darstellungen. Kiel, 1884. 8°.

† *Brinck A.* — Inscriptiones graecae ad Choregiam pertinentes. Halae. 1885. 8°.

† *Brockhaus F.* — Nicolaus Falck. Kiel, 1884. 8°.

† *Bueler F.* — Zur Eintheilung der Endocarditis. Bern, 1885. 8°.

† *Buss G.* — Zwei Falle von primären Epithelialkrebs des Mittelohres. Halle. 1885. 8°.

† *Calame H.* — Le Sclérome chez les nouveau-nés. Neuchatel, 1885. 8°.

† *Cannan E.* — The Duke of Saint Simon. Oxford, 1885. 8°.

† Catalogue de la Bibliothèque de la fondation Teyler, dressé par C. Ekama. Livr. 1, 2. Harlem, 1885. 4°.

† *Collitz H.* — Die Flexion der Nomina mit dreifacher Stammabstufung im Altindischen und im Griechischen. I Th. Göttingen, 1885. 8°.

† Corpus inscriptionum latinarum. Vol. VI, 5. Berolini, 1885. f°.

† *Dahl F.* — Beiträge zur Kenntniss des Baues und der Funktionen der Insektenbeine. Berlin, 1884. 8°.

† *Dick A.* — De Martiano Capella emendando. Bernae, 1885. 8°.

† *Diederichs E.* — Ueber die therapeutische Verwendung der Coca-Präparate im Kindesalter. Halle, 1885. 8°.

† *Dietrich G.* — De enuntiationum temporalium homericarum ex antiquissima structura paratactica transitu in hypotacticam. Halis, 1885. 8°.

† *Dittenberger G.* — Observationes epigraphicae. Halis, 1885. 4°.

† *Doehle P.* — Ein Fall von eigentümlicher Aortenerkrankung bei einem Syfilitischen. Kiel, 1885. 8°.

† *Ducommun J.* — Étude sur les acides cristallisables des Abiétinées. Berne. 1885. 8°.

† *Dunker A. v.* — Beiträge zur Kenntniss der Sulfoessigsäure. Halle, 1885. 8°.

† *Eberhardt P.* — Der Lucidaire Gilleberts. Halle, 1884. 8°.

† *Eckleben S.* — Die älteste Schilderung von Fegefeur des heil. Patricius. Halle, 1885. 8°.

† *Edhem Bey H.* — Erweiterte Studien ueber die Umsetzungen des Merkur-Ammoniumchlorids. Bern, 1885. 8°.

† *Ehrenbaum E.* — Untersuchungen ueber die Struktur und Bildung der Schale der in der Kieler Bucht häufig vorkommenden Muscheln. Leipzig. 1884. 8°.

† *Eigenbrodt K.* — Ueber die Hasenscharte, ihre operative Behandlung und deren Erfolge. Halle, 1885. 8°.

† *Eisler P.* — Zur Histologie der Magenschleimhaut. Halle, 1885. 8°.

† *Elfert P.* — Die Bewölkungsverhältnisse von Mittel-Europa. Halle. 1885. 8°.

† *Erdmann H.* — Ueber die Umwandlung der Lactonsäuren in Lactone durch Schwefelsäure und ueber eine neue Reaction des Isocaprolactons, ein Beitrag zur Geschichte der Lactone. Halle, 1885. 8°.

Frank R. — Beiträge zur Anwendung der Dialyse in gerichtlich-chemischen Untersuchungen. Wien, 1885. 8°.

Friede H. — Zur Aetiologie der Polypen an der Conjunctiva. Kiel, 1885. 8°.

Fritzsche C. — Die lateinischen Visionen des Mittelalters bis zu Mitte des 12 Jahrh. Halle, 1885. 8°.

Fuchs M. — Die geographische Verbreitung des Kaffeebaums. Halle, 1885. 8.°

Geier H. — Ueber ein Becken mit doppelseitiger congenitaler Hüftgelenksluxation. Halle, 1885. 4°.

Gerhard C. — Kant's Lehre von der Freiheit. Halle, 1885. 8°.

Goeders Ch. — Zur Analogiebildung in Mittel- und Neuenglischen, ein Beitrag zur Kenntniss der Sprachgeschichte. Kiel, 1884. 8°.

Graetzel P. — De Pactionum inter graecas civitates factarum ad bellum pacemque pertinentium appellationibus formulis ratione. Halae, 1885. 8°.

Gutknecht F. — Die Histologie der Struma. Berlin, 1885. 8°.

Gutsche W. O. — De interrogationibus obliquis apud Ciceronem observationes selectae. Halis, 1885. 8°.

Hallenstein B. — Zur Casuistik und Simptomatologie der sporadischen Meningitis cerebrospinalis epidemica. Halle, 1885. 8°.

Hagen M. — Ueber das Lupanin, ein Alkaloid aus dem Samen der blauen Lupine. Lupinus angustifolius. Halle, 1886. 4°.

Hammer W. — Die Sprache der Anglonormannischen Brandanlegende. Halle, 1885. 8°.

Hansen J. — Ein Beitrag zur Persistenz des Ductus omphalo-entericus. Kiel, 1885. 8°.

Hartmann J. — Untersuchungen ueber die Ernährung des Menschen mit vegetabilischer, animalischer und gemischter Nahrung. Zürich, 1885. 8°.

Hartwich R. — Ueber künstliche Temperaturerhöhung beim Menschen. Halle, 1885. 8°.

Haug O. — Extirpation einer sarcomatösen Wanderniere. Halle, 1885. 8°.

Hauschild O. — De Sermonis proprietatibus quae in Philippicis Ciceronis orationibus inveniuntur. Halis, 1885. 8°.

Heesch G. — Ueber Sprache und Versbau des halbsächsischen Gedichts: « Debate of the Body and the Soul ». Bergedorf, 1884. 8°.

Heilmann C. — Quibus auctoribus Strabo usus sit in describenda ora Maris Pontici a Byzantio usque ad Tanain. Halis, 1885. 8°.

Hering H. — Sechs Predigten Johannes Bugenhagen's. Halle, 1885. 8°.

Herrmann A. — Beiträge zur Kenntniss der malignen Lymphdrüsengeschwülste. Zug, 1885. 8°.

Herting A. — Der Versbau Étienne Jodelle's. Kiel, 1884. 8°.

Hertzberg C. — Beiträge zur Behandlung von Oberschenkelfracturen mit permanenter Gewichtsextension. Halle, 1885. 8°.

† *Herz S.* — Beiträge zur Geschichte der regelmässigen deutschen Conjugation im XVI Jahrhundert. Breslau, 1885. 8°.

† *Hoofe A.* — Lautuntersuchungen zu Osbern Bokenam's Legenden. Altenburg, 1885. 8°.

† *Horn P.*— Die Nominalflexion im Avesta un den altpersischen Keilinschriften I Th. Die Stämme auf Spiranten. Halle, 1885. 8°.

† *Huber H.* — Zum Begriff der höheren Gewalt (vis maior). Aarau, 1885. 8°.

† *Hubler F.* — Statistiche Beiträge zur Lehre von der Kunstlichen Frühgeburt. Bern, 1885. 8°.

† *Huch H.* — Ueber einen Fall von Lymphangiectasia congenita Cubiti. Halle, 1885. 8°.

† *Jaffe S.* — De personis horatianis Capita tria. Halle, 1885. 8°.

† *Jenks J. W.* — Henry C. Carey als Nationalökonom. Halis, 1885. 8°.

† *Johannssen H.*— Der Ausdruck des Concessivverhältnisses im Altfranzösischen. Kiel, 1884. 8°.

† *Juhl Ch.* — Beiträge zur Casuistik des primären Carcinoms des Corpus uteri. Kiel, 1884. 8°.

† *Keil H.* — Atilii Fortunatiani liber de metris ad fidem Codicis neapolitani rec. Halis, 1885. 4°.

† *Keil W.* — Beiträge zur Litteratur der temporalen Hemianopie. Halle, 1885. 8.°

† *Keilius H.* — De Petri de Crescentiis Ruralium commodorum libris commentatio. Halae, 1885. 4°.

† *Keller O.* — Schenkelhernie mit Magen als Inhalt. Zürich, 1885. 8°.

† *Kempfe M.* — Ueber den Einfluss der Insufficienz einer Niere auf das Verhalten der anderen. Halle, 1885. 8°.

† *Kircher G.* — Ueber Tetrachlorphtalsäure. München, 1885. 8°.

† *Klein J.* — Das Gesetz ueber das gerichtliche Beweisverfahren nach mosaisch--thalmudischen Rechte. Halle, 1885. 8°.

† *Klöppel J.* — Ueber Secretbehälter bei Büttneriaceaen. Halle, 1885. 8°.

† *Klostermann A.* — Die Gottesfurcht als Hauptstück der Weisheit. Kiel, 1885. 8°.

† *Kobelt W.* — Reiseerinnerungen aus Algerien und Tunis. Frankfurt, 1885. 8°.

† *Koepert O.*— Ueber Wachsthum und Vermehrung der Krystalle in den Pflanze. Halle, 1885. 8°.

† *Kohlmann F.* — Erzbischof Ludolf von Magdeburg, sein Leben und seine politische Thätigkeit. Halle, 1885. 8°.

† *Kosegarten W.* — Ueber eine Künstliche Gehörsverbesserung bei grossen Trommelfellperforationen. Kiel, 1884. 8°.

† *Kötschau G.* — Studien ueber Flüssigkeitsbewegung. Halle, 1885. 8°.

† *Krahmer C.* — Ueber die Sunde welche Grönland in west-östlicher Richtung durchschneiden sollen. Halle, 1885. 8°.

† *Krauth C.* — De versibus de interpolatione suspectis in Oedipo Coloneo Sophoclis. Halis, 1885. 8°.

† *Kritschewsky L.* — Ueber die Anwendung des metallischen Wasserstoffs. Bern, 1885. 8°.

† *Kruspér J.* — Légtüneti Eszleleteck. II Köt. Budapest, 1885. 4°.

† *Kuhe-Wiegandt H.* — Ueber den Einfluss des Fiebers aus den Arteriellen Blutdruck. Leipzig, 1885. 8°.

† *Kurth O.* — Landulf der ältere von Mailand. Halle, 1885. 8°.

† *Laeger O.* — De veterum epicorum studio in Archilochi, Simonidis, Solonis, Hipponactis reliquiis conspicuo. Halis, 1885. 8°.

† *Langer J.* — Ueber isomere Sulfosäuren des Thiophens. Zürich, 1885. 8°.

† *Langner O.* — Ueber Gastrostomie. Kiel, 1884. 8°.

† *Leers R.* — De nominum, quibus, tempora significantur, usu plautino. Halis, 1885. 8°.

† *Lehmann K.* — Ueber die Wirkungsweise einer von zwei concentrischen Kugelflächen begrenzten Glaslinse. Halle, 1885. 8°.

* *Levasseur E.* — La statistique graphique. London, 1885. 8°.

† *Linke E.* — Beitrag zur Statistik und Aetiologie des carcinoma cervicis uteri. Halle, 1885. 8°.

† *Lipp V.* — A Keszthelyi sirmezök. Budapest, 1884. f°.

† *Löffler E.* — Der Comes Theodosius. Halle, 1885. 8°.

† *Lubnitzky S.* — Die Zusammensetzung des Thrombus in Arterienwunden in den ersten fünf Tagen. Leipzig, 1885. 8°.

† *Lüdeke O.* — Ueber die Erzeugung von Flächen, insbesondere zweiten Grades durch zwei sich schneidende veränderliche Kegel. Halle, 1885. 8°.

† *Lüdecke W.* — Der historische Wert des ersten Buches von Otto's von Freising gesta Friderici. Halle, 1884. 8°.

† *Lumpp G.* — Ueber Normalbutylmalonsäure, eine neue isomere Pimelinsäure. Reutlingen, 1885. 8°.

* *Luvini J.* — La question des tourbillons atmosphériques. Paris, 1886. 8°.

* *Luvini G.* — Ueber die Ursache der atmosphärischen Elektricität. Wien. 1885. 8°.

† *Maag A.* — De Ibidis ovidianae Codicibus. Bernae, 1885. 8°.

† *Machule P.* — Die lautlichen Verhältnisse und die verbale Flexion des schonischen Land- und Kirchenrechtes. Halle, 1885. 8°.

† *Mackenrodt A.* — Untersuchungen ueber das Chloasma uterinum. Halle, 1885. 8°.

† *Maes Ch.* — Ein Beitrag zur Aetiologie der Myopie. Kiel, 1884. 8°.

† *Magnussen L.* — Beiträge zur Diagnostik und Casuistik der Actinomycose. Kiel, 1885. 8°.

† *Malchin J.* — De Choricii Gazaei veterum Graecorum studiis. Kiliae, 1884. 8°.

† *Malischeff S.* — Ueber den Ursprung der Glycerinphosphorsäure des Harnes. Basel, 1885. 8°.

†*Mann R.* — Ueber Quellungsfähigkeit einiger Baumrinden. Halle, 1885. 4°.

†*Martin W.* — Beitrag zur Prognostik der Uvealsarcome. Halle. 1885. 4°.

†*Matthias C.* — Die Mecklenburger Frage in der ersten Hälfte des 18 Jahrhund. und das Dekret des Kaisers Karl VI vom 11 Mai 1728. Halle, 1885. 8°.

†*Mc Call A.* — Ueber Leichenverbrennung in hygienischer und forensischer Beziehung. Bern, 1885. 8°.

†*Merkel K.* — Ueber die Entstehung und inhaltliche Veränderung der beiden philosophischen Ausdrücke a priori und a posteriori. Halle. 1885. 8°.

†*Meyer W.* — Ein Beitrag zur Behandlung der Bachitis mit Phosphor. Kiel. 1885. 8°.

†*Müller H.* — Beitrag zur Casuistik und Lehre der Carbolsäurevergiftung durch Verschlucken derselben. Halle, 1885. 8°.

†*Mürset A.* — Untersuchungen ueber Intoxications-nephritis (Aloin. Oxalsäure). Leipzig, 1885. 8°.

†*Mützenberg E.* — Ueber das Vorkommen der vasculaeren Welle in der Carotiscurve. Bern, 1885. 8°.

†*Naegeli L. A.* — Ueber den Einfluss der Pilze auf die Bildung von Riesenzellen, mit wandständigen Kernen. Leipzig, 1885. 8°.

†*Nagel L.* — Quaestiones ad Participiorum usum Thucydidium pertinentes. Halis, 1885. 8°.

†*Nauss M.* — Der Stil des anglonormannischen Horn. Halle, 1885. 8°.

†*Nenz P.* — Quaestiones deliacae. Halis, 1885. 8°.

†*Neukomm M.* — Ueber Spätere Folgezustände nach der Tracheotomie bei Kehlkopf-Diphteritis im Kindesalter. Zürich, 1885. 8°.

†*Niemiec J.* — Recherches morphologiques sur les ventouses dans le règne animal. Genève, 1885. 8°.

†*Olshausen A.* — Eutoptische Untersuchung eines Centralen Blendungs-Scotoms ecc. Halle, 1885. 8°.

†*Petricecu-Hasdeu B.* — Dictionarul limbei istorice si poporane a Românilor. Fasc. II. Bucuresci, 1886. 4°.

**Piazzi Smith C.* — Micrometrical measures of gaseous spectra under high dispersion. Edinburgh, 1886. 4°.

**Id.* — The visual (grating and glass lens) solar spectrum in 1884. Edinburgh. 1886. 4°.

†*Plambeck Ch.* — Ein Beitrag zur Statistik und Verbreitung der Tuberkulose im Alter von 16-90 Jahren. Kiel, 1885. 8°.

†*Pomtow M.* — Ueber den Einfluss der altrömischen Vorstellungen vom Staat auf die Politik Kaiser Friedrichs I und die Anschauungen seiner Zeit. Halle. 1885. 8°.

†*Quicken W.* — Zur Genese der Hemicephalie. Halle, 1885. 8°.

**Rath G. vom.* — Vorträge und Mittheilungen. Bonn, 1886. 8°.

**Id.* — Worte der Erinnerung an Prof. Dr A. von Lasaulx. Bonn, 1886. 8°.

· *Regener R.* — Beitrag zur Theorie der Anziehung der Ellipsoide. Halle, 1885. 4°.

· *Reher H.* — Beiträge zur Casuistik der Oesophagus-Erkrankungen. Leipzig, 1885. 8°.

· *Reischel G.* — Beiträge zur Ansiedelungskunde von Mittelthüringen. Halle, 1885. 8°.

· *Regnier E. de.* — Einige Bemerkungen ueber Siebzehn Fälle von Wirbelfracturen &. Leipzig, 1885. 8°.

· *Riedel O.* — Die monadologischen Bestimmungen in Kants Lehre vom Ding an sich. Stettin, 1884. 8°.

· *Riemann O.* — Philippi Melanchtonis studia philosophica quam rationem et quid momenti ad ejus theologiam habuerint, quaeritur. Halis, 1885. 8°.

† *Ritschl O.* — De epistulis cyprianicis. Halis, 1885. 8°.

· *Ritter A.* — Ueber das Wurmsamenöl. Ein Beitrag zur Kenntniss der Terpene. Stuttgart, 1885. 8°.

· *Rockrohr P.* — Die letzten Brunonen. Ein Beitrag zur Geschichte des deutschen Reiches unter Heinrich IV. Halle, 1885. 8°.

· *Rohde M.* — Die Grosse Fontanelle in physiologischer und pathologischer Beziehung. Halle, 1885. 8°.

· *Rabattel R.* — Recherches sur le developpement du cristallin chez l'homme et quelques animaux supérieurs. Genève, 1885, 8°.

· *Rübesamen A.* — Landgraf Heinrich Raspe von Thüringen, der Gegenkönig Friedrichs II. Halle, 1885. 8°.

· *Rudenick G.* — Lateinisches *ego* im Altfranzösischen. Halle, 1885. 8°.

· *Rudolph G.* — Der Gebrauch der Tempora und Modi in anglonormannischen Horn. Braunschweig, 1885. 8°.

· *Röhle F.* — Das deutsche Schäferspiel des 18 Jahrhunderts. Halle, 1885. 8°.

· *Röhlemann O.* — Ueber die Quellen eines altfranzösischen Lebens Gregors des Grossen. Halle, 1885. 8°.

· *Sachs A.* — De quatuor panegyricis qui ab Eumenio scripti esse dicuntur. Halis, 1885. 8°.

· *Sahli W.* — Ueber den wechselnden Gehalt des menschlichen Harns an Pepsin und Trypsin. Bonn, 1885. 8°.

† *Samtleben G.* — Geulincx ein Vorgänger Spinozas. Halle, 1885. 8°.

· *Schaefer R.* — Beitrag zur Statistik der croupösen Pneumonie. Halle, 1885. 8°.

† *Schellert M.* — De Apollonii Rhodii comparationibus. Halis, 1885. 8°.

· *Schlegtendal W.* — Johann Nicolas Tetens' Erkenntnistheorie. Halle, 1885. 8°.

· Schleswig-Holstein-Lauenburgische Regesten und Urkunden. Bd. I, 4; II, 1. Hamburg, 1885-86. 4°.

· *Schrader L.* — Ueber Isopropilderivate des Pyridins und Reductionsproducte derselben. Kiel, 1884. 8°.

† *Schuchardt K.* — Beiträge zur Entstehung der Carcinome aus chronisch entzündlichen Zuständen der Schleimhäute und Hautdecken. Leipzig, 1885. 4°.

† *Schultze H.* — Ueber die Wechselwirkung zweier zu einander senkrechter magnetischer Verteilungen. Halle, 1884. 8°.

† *Schuler C.* — Ueber die antiseptischen Eigenschaften des Bismuthum subnitricum und einiger anderer Körper. Leipzig, 1885. 8°.

† *Schüler P.* — Ueber die Beziehungen der Cavernösen Räume im Bindegewebe der Anodonta zu dem Blutgefässystem. Halle, 1885. 8°.

† *Schütte P.* — Ueber die Regulierung des Blutstromes im Zustande der Dyspnoe. Halle, 1885. 8°.

† *Sebastian Aem.* — De patronis coloniarum atque municipiorum romanorum quaestio epigraphica. Halis, 1884. 8°.

† *Servus A.* — Untersuchungen über die Bahn und die Störungen der Himmels-Körper mit Zugrundelegung des Weber'schen electrodynamischen Gesetzes. Halis, 1885. 4°.

† *Severin F.* — Untersuchungen ueber das Mundepithel bei Säugethieren. Kiel. 1885. 8°.

† *Sewastianoff M.* — Ein Beitrag zu den congenitalen Entwicklungsfehlern des Herzens. Bern, 1885. 8°.

† *Siemon O.* — Ueber ein papilläres Kystom mit Sandkörpern. Halle, 1885. 8°.

† *Stacker O.* — De litis instrumentis quae extant in Demosthenis quae feruntur posteriore adversus Stephanum et adversus Neaeram Orationibus. Halis, 1884. 8°.

† *Stai V.* — De variis gigan um formis in fabula ed arte Graecorum. Halis, 1884. 8°.

† *Stange P.* — Orometrie des Thüringerwaldes. Halle, 1885. 4°.

† *Suchier E.* — Ueber provenzalische Bearbeitungen der Kindheit Jesu. Halis. 1884. 8°.

† *Teetz F.* — De verborum compositorum apud Horatium structura. Halis. 1885. 8°.

† *Thümmel K.* — Ueber Myeloide. Halle, 1885. 8°.

† *Trautwein J.* — Ueber Anatomie einjähriger Zweige und Blütenstandsachsen. Halle, 1885. 8°.

† *Trolle A.* — Ueber die italienische Volksentwickelung und ihre Abhängigkeit von den geographischen Bedingungen. Halle, 1884. 8°.

† *Tuerk M.* — De Propertii carminum quae pertinent ad antiquitatem romanam auctoribus. Halis, 1885. 8°.

† *Vieze H.* — De Demosthenis in Androtionem et Timocratem orationibus. Halae, 1885. 8°.

† *Voges O.* — Das pactum in der narratio de electione Lotharii. Halle, 1885. 8°.

† *Voigt Th.* — De Atrei et Thyestae fabula. Halis, 1885. 8°.

Voigt W. — Die operative Behandlung des Mastdarmcarcinoms. Halle, 1885. 8°.

Wachsmuth O. — Zur Aetiologie der Tuboovarialcysten. Halle, 1885. 8°.

Walter G. — Ein Fall von « Enteritis membranacea ». Halle, 1885. 8°.

Weiler J. — Die Bildungsanomalien der Nebennieren und deren pathologische Bedeutung. Kiel, 1885. 8°.

Weinert E. — Zur Casuistik des Vergiftungen mit chlorsauren Kali. Halle, 1885. 8°.

Weinnoldt E. — Ueber Funktionen welche gewissen Differentialgleichungen n. Ordnung Genüge leisten. Kiel, 1885. 4°.

Weinrich H. — Zur Operation der Hydrocele. Halle, 1885. 8°.

Weitzmann E. B. — Untersuchungen ueber die Einwirkung der frischen und getrockneten Biertrábern auf die Milchsekretion des Rindes. Halle, 1885. 8°.

Werner E. — Beiträge zur Kenntniss der Einwirkung der salpetrigen Säure auf Anethol. Bern, 1885. 8°.

Wichmann M. — Ueber die Metalle bei den altmexikanischen Kulturvölkern. Halle, 1885. 8°.

Wiener H. — Rein geometrische Theorie der Darstellung binärer Formen durch Punktgruppen auf der Geraden. Halle, 1885. 8°.

Zoller O. — Der Check des Schweizerischen Obligationenrechts. Frauenfeld. 1885. 8°.

Zürcher C. — Zwei Fälle von Pleuritis syphilitica deformans. Zug, 1885. 8°.

Pubblicazioni periodiche pervenute all'Accademia nel mese di marzo 1886.

Pubblicazioni italiane.

Annali del Museo civico di storia naturale di Genova. Ser. 2ª, vol. II. Genova, 1885. 8°.

Issel. Materiali per lo studio della fauna tunisina raccolti da G. e L. Doria. VI. Molluschi. — *Dobson.* Notes on species of Chiroptera in the collection of the Genoa Civic Museum, with descriptions of new species. — *Jacoby.* Descriptions of new Genera and Species of Phytophagous Coleoptera from the Indo-Malayan and Austro-Malayan subregions, contained in the Genoa Civic Museum. - *Issel.* Di alcuni nuovi manufatti d'ematite rossa. — *Vinciguerra.* Appunti ittiologici sulle collezioni del Musco civico di Genova. VI. Enumerazione di alcuni pesci raccolti alle foci del Gange e dell'Irrawaddi dal capitano Gerolamo Ansaldo. — *De Bormans.* Materiali per lo studio della fauna tunisina raccolti da G. e L. Doria. VII. Orthoptères. — *Lataste.* Nouveau genre de Lacertidé Pristidactyle. — *Boulenger.* Description d'une espèce nouvelle d'Agame. - *Gestro.* Note entomologiche. I. Contribuzione allo studio della fauna entomologica delle caverne in Italia. II. Materiali per lo studio delle Hispidae malesi e papuane. III. Appunti sul genere Myoderma. — *Reimondi.* Di una anomalia dell'osso sacro nell'uomo, più frequente nelle scimmie antropoidi. — *Léveillé.* Description d'une nouvelle espece de Trogositides. — *Pascoe.* List of the Curculionidae of the Malay Archipelago collected by dott. Odoardo Beccari, L. M. D'Albertis, and others. — *Olivier.* Catalogue des Lampyrides faisant partie des collections du Musée civique de

Gênes. — *van Lansberge.* Descriptions d'espèces nouvelles de Coléoptères appartenant au Musée civique de Gênes. — *Ferrari.* Rhynchota tridentina a March. Jacopo et Laura Doria lecta anno 1834. — *Parona.* Di alcuni Elminti raccolti nel Sudan orientale da O. Beccari e P. Magretti. — *Vinciguerra.* Appunti ittiologici sulle collezioni del Museo civico di Genova. VII. Sopra alcuni pesci nuovi pel Golfo di Genova. — *Lataste.* Les Acanthodactyles de Barbarie et les autres espèces du genre. Description d'une nouvelle espèce du pays des Çomalis (Acanthodactylus Vaillanti). — *Gorham.* Descriptions of some Endomychidae and Erotylidae in the Genoa Civic Museum. — *Gestro.* Appendice alle note entomologiche.

†Annali di chimica e di farmacologia. N° 2, febbraio. Milano, 1886, 8°.

Guareschi. Su alcuni solfoacidi della stricnina. — *Axenfeld.* Sull'emina. — *Paternò.* Relazione sommaria intorno alle ricerche scientifiche sul còlera compiute nel Laboratorio di chimica della Regia università di Palermo, durante l'ultima epidemia. — *Del Zanna.* Ricerche sulla cosidetta fumaride e sull'asparagina.

†Annuario della r. Università di Macerata. Anno, 1885-86. Macerata, 8°.

†Annuario del r. Istituto di studî superiori in Firenze. 1885-86. Firenze. 8°.

†Annuario militare del Regno d'Italia. 1886. Roma, 8°.

†Annuario scolastico della r. Università degli studî di Roma. Roma. 1886. 4°.

†Archivio storico italiano. 4ª Ser. T. XVII, disp. 2ª, 1886. Firenze, 8°.

Medin. La morte di Giovanni Aguto. Documenti inediti e *Cantare* del secolo XIV. — *Santini.* Condizione personale degli abitanti del contado nel secolo XIII. — *Carutti.* Il cavaliere di Savoja e la gioventù del principe Eugenio. — *Reumont.* Il marchese di Prié nel Belgio.

†Ateneo (L') veneto. Ser. 10, vol. I, 1. Genn. 1886. Venezia, 8°.

Puglia. Della scienza della legislazione comparata. — *Riccoboni.* Intorno alla proposta di uno studio etnografico-storico sulla letteratura latina. — *Codemo.* Il dottor Alessandri - Profilo a memoria. — *Cygani.* La Cina - Il passato e l'avvenire. — *Gambaro.* Stazioni umane preistoriche nell'isola di Torcello.

†Atti della r. Accademia della Crusca. Anno 1884-85. Firenze, 1886. 8°.

†Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXI, 1. Torino, 1885. 8°.

Padova. Sul moto di rotazione di un corpo rigido. — *Spezia.* Sulla flessibilità dell'Itacolumite. — *Golgi* e *Monti.* Sulla storia naturale e sul significato clinico-patologico delle così dette Anguillule intestinali e stercorali. — *Segre.* Sulle varietà normali a tre dimensioni composte di serie semplici razionali di piani. — *Jadanza.* Nuovo metodo per accorciare i cannocchiali terrestri. — *Guareschi.* Nuove ricerche sulla naftalina. — *Marre.* Biografia di Abdallah ben Abd-el-Kader. — *Ferrero.* Breve commemorazione di Leone Renier. — *Pietrogrande.* Marco Billieno Aziaco e gli Undecimani in Ateste.

†Atti della Società toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. V. Ad. del 10 genn. 1886. Pisa, 8°.

†Atti del r. Istituto d'incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche di Napoli. 3ª Ser. vol. IV. Napoli, 1885. 4°.

Terracciano. Su certe piante raccolte a Castelporziano. — *Dépérais.* Proposte di utilizzare il sangue per l'alimentazione degli uomini e degli animali domestici. — *Comes.* Sulla melata o manna e sul modo di combatterla. — *Id.* Sulla malattia del nocciuolo e di qualsiasi altra pianta. — *Maroni.* Considerazioni sui solidi elastici ad asse rettilineo inflessi da un carico obliquo a questo asse. — *Oreste.* Sulla pretesa contagiosità della stornerella asciuttarella. — *Comes.* La cancrena umida del cavolfiore.

· Atti del reale Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. 6ª, t. IV, disp. 3. Venezia, 1886. 8°.

Pertile. Commemorazione del membro effettivo prof. Luigi Bellavite. — *Abetti.* Osservazioni astronomiche della nuova cometa Brooks 2 e delle comete Fabry e Barnard, fatte a Padova coll'equatoriale Dembowski nel gennaio 1886. — *Pullè.* Aggiunte alla Memoria sulla letteratura dei Gaina. — *Torelli.* Applicazione della meteorologia all'agricoltura. — *Favaro.* Intorno ad alcuni nuovi studi sulla vita e sulle opere di Galileo Galilei. — *Bernardi.* Relazione sul terzo Congresso penitenziario raccoltosi in Roma. — *Zambelli* e *Luzzatto.* L'acqua ossigenata come mezzo per separare l'antimonio dall'arsenico nelle ricerche tossicologiche.

† Atti e Memorie delle rr. Deputazioni di storia patria per le provincie modenesi e parmensi. Ser. 3ª vol. III. 2. Modena, 1886. 8°.

Ceretti. Il conte Francesco I. Pico. — *Crespellani.* Scavi nel Modenese nel 1882-83. — *Campori.* I pittori degli Estensi nel secolo XV.

· Bollettino decadico dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Anno XIV, 1884-85. Maggio 1885. Torino, 4°.

· Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. Vol. IV, n. 6-7. Napoli, 1885. 4°.

† Bollettino della Società geografica italiana. Ser. 2ª, vol. XI, 3. Roma, 1886. 8°.

Da Madera al vecchio Calabar, notizie della spedizione Bove. — *Cherubini.* Le Carte in rilievo e lo studio della geografia. — *Brunialti.* Gl'Inglesi in Barmania. — *Porena.* L'Atlante della Cina del Richthofen. — *Ricchieri.* Un nuovo opuscolo del prof. Bertacchi. — *Berchet.* Una recente pubblicazione sulla Cilicia armena.

† Bollettino delle casse di risparmio. Anno II 1885, 2° sem. Roma, 4°.

† Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale di Firenze. N. 5-6. Firenze, 1886. 8°.

† Bollettino di notizie agrarie. Anno VIII, n. 8-11. Rivista meteorologia VIII, 6-7. Roma, 1886. 4°.

† Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno IV, 4. Roma, 1886. 4°.

† Bollettino mensuale dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2ª, vol. V, n. 11-12. Torino, 1885. 8°.

† Bollettino meteorico dell'Ufficio centrale di meteorologia. Marzo 1886. Roma, 4°.

† Bollettino semestrale del credito cooperativo ordinario, agrario e fondiario. Anno III, 1° sem. 1885. Roma, 4°.

† Bollettino settimanale dei prezzi di alcuni dei principali prodotti agrarî e del pane. Anno 1886, n. 6-10. Roma, 4°.

† Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Vol. XII, 2. Roma, 1886. 4°.

† Bullettino della Commissione archeologica comunale di Roma. Anno XIII. Ser. 2ª. Ottobre-dicembre, 1885. Roma, 8°.

Lanciani. Gli alloggiamenti degli Equites singulares. — *Id.* Frammento di pianta marmorea severiana rappresentante il Clivo della vittoria e il vico tusco. — *Id.* Supplementi al vol. VI del Corpus Inscriptionum Latinarum. — *Visconti.* Oggetti di arte antica scoperti per cura della Commissione archeologica comunale dal 1° genn. a tutto dec. 1885.

†Bullettino del vulcanismo italiano. Vol. XI, XII, 10-12. Roma, 1884-85. 8°.

†Bullettino di paletnologia italiana. Ser. 2ª, T. I, II, 1-2. Parma, 1885-86. 8°.

II, 2. *Parazzi*. Terramara e sottostante torbiera con palafitta nel casale Zaffanella.

†Cimento (Il nuovo). 3ª Serie, T. XIX, genn.-febb. 1886. Pisa, 8°.

Grimaldi. Sulla dilatazione termica dei liquidi a diverse pressioni - Studio sperimentale. — *Villari*. Sul calore svolto nei liquidi dalle scariche dei condensatori. — *Calzecchi-Onesti*. Di una nuova forma che può darsi all'avvisatore microsismico. — *Cardani*. Influenza della capacità del condensatore sulla sezione delle scintille e sulla loro durata. — *Id*. Sulla variazione del diametro delle scintille col potenziale e colla resistenza. — *Id*. Sulla seconda legge di Harris. — *Palmieri*. Sulla elettricità che si svolge nella combustione de' corpi specialmente quando ardono con fiamma. — *Bartoli*. La conducibilità elettrica delle combinazioni del carbonio ed in ispecie sulla conducibilità delle ammidi, dei nitroderivati ecc. — *Id*. La conducibilità elettrica di alcuni composti organici allo stato solido. — *Id*. Sulla dipendenza della conducibilità elettrica della dietilammina, dalla temperatura. — *Id*. La conducibilità elettrica delle mescolanze di combinazioni organiche. — *Palmieri*. Nuova esperienza che dimostra l'elettricità che si svolge dai vapori dell'ambiente mentre si risolvono in acqua. — *Sandrucci*. Relazioni fra la capacità calorifica assoluta, la velocità molecolare, e la temperatura di fusione di un corpo semplice. — *Somigliana*. Sopra l'equilibrio di un corpo elastico isotropo. — *Beltrami*. Sull'uso delle coordinate curvilinee nelle teorie del potenziale e dell'elasticità.

†Circolo (Il) giuridico. 2ª Ser. Anno XVI, 12 dec. 1885; XVII, 1-2 genn. 1886. Palermo, 8°.

Brugi. Le cause intrinseche della universalità del diritto romano. — *Scandurra-Sampolo*. L'esecuzione delle sentenze straniere.

†Gazzetta chimica italiana. Anno XVI, 1. App. vol. IV, n. 3. Palermo,1886. 8°.

Piutti. Ricerche sull'acido ftalilaspartico. — *Schiff*. Sugli acidi tartramido- e malamido-benzoico. — *Ciamician* e *Silber*. Sull'azione degli alogeni sul pirrolo in presenza d'idrati alcalini. — *Ciamician*. Sulla costituzione del pirrolo. — *Grimaldi*. Sulla verificazione dell'equazione di Van der Waals pel tiofene.

†Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno IX. 1886 febb. Genova, 8°.

Marazzi. Il canale di Panama e la sua prossima apertura. — *Bert*. Le cucine economiche.

†Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno VIII, 1886 n. 1-2. Milano, 8°.

Giachi, Guzzi, Pini. Il padiglione d'isolamento « Edvige Frizzi » nel pio Istituto dei rachitici di Milano. — *Zucchi*. Della competenza scientifica e giuridica del medico nell'esercizio dell'amministrazione sanitaria. — *Sormani*. Della ispezione igienica nelle scuole.

†Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno XLVIII, 10-12. Torino, 1886. 8°.

Varaglia e *Conti*. Contributo allo studio delle ghiandole cutanee e dei follicoli piliferi. — *Gamba*. Dermatite eritematosa esfogliativa generalizzata. - Malattia di Erasmo Wilson. — *Perroncito* e *Massa*. Azione di diverse sostanze chimiche e specialmente della potassa sulle uova della Taenia mediocanellata. — *Giacomini*. Nuovo processo di conservazione delle sezioni microscopiche. — *Gallenga*. Osservazioni di Tiloma della congiuntiva. — *Id*. Osservazioni di tubercolosi oculare. — *Perroncito* e *Ajroldi*. Sopra alcune particolarità relative alla tenacità di vita di speciali micrococchi. — *Perroncito*. L'estratto etereo di felce maschio è l'olio etereo di felce maschio e non un medicamento distinto. — *Id*. L'anemia dei minatori in Ungheria. — *Mosso*. Influenza del sistema nervoso sulla temperatura animale. —

Fubini e *Giaffrè*. Velocità di assorbimento dei corpuscoli rossi del sangue nella regione bronco-polmonare. — *Lepidi-Chioti* e *Fubini*. Influenza delle penellazioni faringee di cloridrato di cocaina nella sensazione della sete e nella secrezione della saliva parotidea umana.

‡Ingegneria (L') civile e le arti industriali. Vol. XI, 12; XII, 1. Torino, 1885-86. 4°.

XI, 12. *Bonacossa*. Notizie sul trattamento dei minerali di rame col processo dell'ingegnere Marchese, applicato a Casarza presso Sestri Levante. — (*A. F.*). Applicazione del sistema Kerr per la pavimentazione delle contrade con dadi di legno, in esperimento ad un tratto di via Garibaldi (già Doragrossa) in Torino. — XII, 1. *Frizzi*. La questione della carreggiata nelle strade delle grandi città. II. Lastricatura delle strade di Torino. — *Spezia*. Sull'importanza degli studi mineralogici per la geologia. — *Caselli*. La fossa mobile di Schlosser. Tegole piane di terracotta del signor Passavanti.

‡Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena. Ser. 2ª, vol. III. Modena, 1885. 4°.

Olivi. Sull'inviolabilità degli agenti diplomatici.— *Ragona*. Livellazione barometrica di varî punti della provincia di Modena.— *Id*. Sui crepuscoli rossi dell'autunno 1883 e dell'inverno 1883-84. — *Olivi*. Dell'indipendenza dell'inviato diplomatico e della sua immunità nelle materie civili — *Malavasi*. Della pila secondo il principio di Volta. — *Olivi*. Dell'immunità dell'agente diplomatico nelle materie penali. — *Franciosi*. Ludovico Castelvetro. Esposizione della Divina Commedia.

‡Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XIV, 12; XV, 1. Roma, 1886. 4°.

XIV, 12. *Tacchini*. Sulle grandi protuberanze solari osservate nel 1885. — *Id*. Macchie e facole solari osservate nel regio Osservatorio del Collegio romano nel 4° trimestre del 1885. — *Id*. Osservazioni spettroscopiche solari fatte nel regio Osservatorio del Collegio romano nel 4° trimestre del 1885. — XV, 1. *Hasselberg*. Sur le spectre à bandes de l'azote et son origine. — *Tacchini*. Osservazioni spettroscopiche solari fatte nel regio Osservatorio del Collegio romano nel 1885.

†Rendiconti del r. Istituto lombardo di scienze e lettere. Ser. 2, vol. XIX, 4-6. Milano, 1886. 8°.

4. *Amati*. Dell'analfabetismo in Italia. Città e campagna. — *Ceriani*. Le recensioni dei LXX e la versione latina detta Itala. — *Raggi*. Di un fenomeno di intermittenza in rapporto colla sensazione uditiva. — *Maggi*. Deduzione della formola di Taylor. — *Calloni*. Larve di Cecidomyia sulla viola odorata, con regolare fillodia dei fiori primaverile ed estivo. — 5-6. *Ferrini*. Postille esegetiche a' frammenti del commentario di Ulpiano alle formule edittali ad legem Aquiliam. — *Buccellati*. Il positivismo e le scienze giuridiche. — *Del Giudice*. Sulla questione della proprietà delle terre in Germania secondo Cesare e Tacito. *Morera*. Sui sistemi di superficie e le loro traiettorie ortogonali. — *Ascoli Giulio*. Alcune osservazioni alle mie Note relative alla integrazione della equazione differenziale $\Delta^2 u = 0$.

*Rivista critica della letteratura italiana. Anno III, 1886, n. 3. Firenze, 4°.

‡Rivista di artiglieria e genio. Febb.-marzo 1886. Roma, 8°.

La fabbricazione delle grosse bocche da fuoco all'estero. — *Mirandoli*. L'addestramento delle truppe del genio. — *Agnomonno*. L'artiglieria da campo d'imbarazzo alle altre armi nei nostri terreni. — *Von*. Parco areonautico militare italiano. — *Sachero*. Intorno al perforamento delle piastre corazze. Versione dal tedesco. — Innovazioni nelle artiglierie da campo e da montagna estere a tutto il 1885. — *Zucchetti*. Le collaudazioni del materiale d'arti-

glieria. — Esercitazioni di attacco e difesa delle piazze. — *Rocchi*. Ordinamento e servizio dell'arma del genio presso gli eserciti europei. — *Siacci*. Sul tiro indiretto. Nota. — Informazioni sugli studî ed esperimenti.

*Rivista di discipline carcerarie. Anno XVI, 1886, fasc. 1-2. Roma, 1886. 8°.

Baer. Il delinquente considerato dal punto di vista antropologico e sociologico - Opera premiata dalla Rivista di discipline carcerarie. — *Tauffer*. Note per la storia delle carceri in Europa. — *Foli*. Pasquale Stanislao Mancini. Notizie biografiche. — *Boneville de Marsangy*. Ricordo del III Congresso penitenziario internazionale. — *Bodio*. Del movimento della criminalità in Italia dal 1873 al 1884.

*Rassegna di scienze sociali e politiche. Anno IV, vol. I. Marzo 1886. Firenze, 8°.

Ridolfi. Le nuove istituzioni ipotecarie a favore dell'agricoltura: dubbî e questioni d'ordine pratico. — *Brunialti*. Dell'ottimo governo, secondo gli ultimi studî. — *Brandi*. Lavori parlamentari: Relazione della Commissione parlamentare sul progetto finanziario così chiamato Omnibus, per l'on. Branca.

†Rivista marittima. Marzo 1886. Roma, 8°.

Serra. Viaggio di circumnavigazione della « Vettor Pisani » anni 1882-85. — *Maldini*. I bilanci della marina d'Italia. — Difesa delle coste degli Stati Uniti. — Le costruzioni navali nei cantieri inglesi di commercio nell'anno 1885. — Operazioni della flottiglia nella spedizione inglese dell'alta Birmania. — Il combustibile liquido.

†Rivista mensile del Club alpino italiano. Vol. V, 3. Marzo 1886. Torino, 8°.

Fiorio e *Ratti*. Gran Galibier. — *Budden*. Viaggi e escursioni in Norvegia.

†Rivista scientifico-industriale. Anno XVIII, n. 3-5. Firenze, 1886. 8°.

3. *Faè*. Sulla doppia rifrazione della luce in strati metallici ottenuti colla disaggregazione d'un catodo. — Influenza della pressione sulla temperatura di fusione di alcune sostanze. — *Grassi*. Rendimento delle lampade ad incandescenza. — *Id*. Esperienza di dimostrazione in idrostatica.— *Joly*. Gli Eucalyptus giganteschi dell'Australia.— 4. *Jadanza*. Di un nuovo cannocchiale detto Plesiotelescopio. — L'elettrolisi applicata alla fabbricazione dei pezzi damascati. — Delle esplosioni fulminanti delle macchine a vapore e di un modo di prevenirle e di facilitare l'ebollizione dei liquidi con risparmio di combustibile. — *Faè*. Bilancia aerostatica per la determinazione del peso specifico dei gas. — 5. *Sandrucci*. Sulle spiegazioni dei crepuscoli rossi. — *Palmieri*. Nuova esperienza che dimostra l'elettricità che si svolge dai vapori dell'ambiente mentre si risolvono in acqua. — Applicazione industriale dell'elettricità di strofinio. — *Faè*. Galvanometro di E. Kohlrausch per deboli correnti. — Utilizzazione del calore atmosferico per l'elevazione dell'acqua.

†Telegrafista (Il). Anno VI, 3. Marzo 1886. Roma, 8°.

Alder Wright. Sulla determinazione della affinità chimica in funzione della forza elettromotrice. — I telegrafi in Italia dal 1847 al 1865. — Le applicazioni dell'elettricità nelle ferrovie. — Uso del telefono nella ricerca dei guasti delle linee telegrafiche.

Pubblicazioni estere.

†Abstracts of the Proceedings of the Chemical Society. N. 19-20. London, 8°.

†Almanach der k. Akademie der Wissenschaften. 1885. Wien, 8°.

†Almanach (Magyar Tudom. Akadémiai). 1885. Budapest, 8°.

†Anales de la Sociedad científica argentina. Tomo XX, 4-6. Buenos Aires, 1885. 8°.

de Elia. Itinerario de la espedicion minera á la Cordillera de los Andes. — *Rosetti.* Propriedades fisicas de las maderas de la república argentina.

†Anales del Museo nacional de México. T. III, 7-8. México, 1885. 4°.

Chavero. Sigüenza y Góngora. — *Carrillo y Ancona.* « Los Cabezas Chatas ». — *Sánchez.* Lingüística de la República Mexicana. — Arte novisima de lengua Mexicana. — *Ortega.* Apuntes históricos sobre la Rodela azteca del Museo. — *Meléndez.* Fundacion de la Ciudad de Puebla. — *Sánchez.* Notas arqueológicas. — *Vazquez Gastelu.* Arte de lengua Mexicana.

†Annalen der Chemie. Bd. CCXXXI. Leipzig, 1885. 8°.

Epstein. Ueber die Condensation von Zimmtaldehyd mit Acetessigäther und Ammoniak. — *Engelmann.* Ueber die Einwirkung von Homologen des Acetaldehyds und Ammoniak auf Acetessigäther (resp. Benzoylessigäther). — *Brown* und *Morris.* Ueber die nicht krystallisirbaren Producte der Einwirkung von Diastase auf Stärke. — *Popper.* Ueber die Zersetzung des Chlorwassers im Sonnenlichte. — *Pebal.* Bemerkungen zu der vorstehenden Untersuchung. — *Scheufelen.* Ueber Eisenverbindungen als Bromüberträger — *Meyer.* Eisenchlorid als Jodüberträger. — *Israel.* Ueber den Propio-propionsäureäthyläther. — *James.* Ueber die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Diäthylacetessigäther. — *Id.* Ueber die Synthese des Acetessigäthers aus Cyanaceton. — *Behrend.* Versuche zur Synthese von Körpern der Harnsäurereihe. — *Spindler.* Ueber den Austausch von Chlor, Brom und Jod zwischen organischen und anorganischen Halogenverbindungen. — *Kerez.* Ueber die Einwirkung von Halogenverbindungen des Aluminiums auf halogensubstituirte Kohlenwasserstoffe. — *Lellmann* und *Klotz.* Ueber Dichlortoluole und Dichlorbenzoësäuren. — *Kalisch.* Ueber die Einwirkung des Phosphorwasserstoffs auf Metallsalzlösungen. — *Löw.* Ueber Terephtalaldehyd.

†Annalen der Physik und Chemie. N. F. Bd. XXVII, 3. Leipzig, 1886. 8°.

Hennig. Untersuchungen über die Homogenität von Messing, Zink, Kupfer und Eisen. — *Wiedemann.* Magnetische Untersuchungen. — *Kohlrausch.* Ueber einen einfachen absoluten Strommesser für schwache electrische Ströme. — *Föppl.* Ueber die absolute Geschwindigkeit des electrischen Stromes. — *Hasselberg.* Ueber die Anwendung von Schwefelkohlenstoffprismen zu spectroskopischen Beobachtungen von hoher Präcision. — *Mach* und *Arbes.* Einige Versuche über totale Reflexion und anomale Dispersion. — *Rosicky.* Die Methode des Spectrophors. — *Eötvös.* Ueber den Zusammenhang der Oberflächenspannung der Flüssigkeiten mit ihrem Molecularvolumen. — *Bohr.* Ueber die Abweichung des Sauerstoffs von dem Boyle-Mariotte'schen Gesetze bei niedrigen Drucken. — *Winkelmann.* Ein Vorlesungsversuch über Gasdiffusion. — *Bauer.* Mittheilung uber einen Apparat zur Bestimmung des Siedepunktes der Thermometer.

†Annales de la Société géologique du Nord. XIII, 1-2. Lille, 1886. 8°.

Péroche. Théories cosmogoniques. — *Gosselet.* Quelques observations sur le même sujet. — *Six.* Les mines de plomb argentifère du district d'Eureka (Etats-Unis d'Amérique); analyse de la monographie de M. Curtis. — *Hette.* Coupe des couches observées dans les travaux de deviation de la Deûte. — *Barrois.* Légende de la feuille de Châteaulin. — *Id.* La structure stratigraphique des Montagnes du Menez (Côtes-du-Nord). — *Six.* L'appareil sternal de l'Iguanodon; analyse d'une note de M. Dollo. — *Barrois.* Sur le calcaire à polypiers de Cabrières. — *Gosselet.* Discours sur la tombe de M. Chellonneix. — *Péroche.* L'action précessionnelle.

†Annales des ponts et chaussées. 1886. Janvier. Paris. 8°.

Considère. Memoire sur l'emploi du fer et de l'acier dans les constructions. — *Boulongne.* Note sur la construction des ponts suspendus modernes. — *Pacrou.* Note sur l'agrandissement de la gare de Lille. — *Du Boys.* Etude sur la marche des bateaux dans les courants rapides.

†Annales (Nouvelles) de mathématiques. 3e Sér. Févr. 1886. Paris, 8°.

Cesaro. Sur les lignes de porsuite. — *Jaggi.* Sur les équations différentielles linéaires sans second membre. — *Id.* Sur les équations différentielles linéaires. — *d'Ocagne.* Sur l'enveloppe de certaines droites variables. — *Id.* Sur le cercle orthoptique. — *Cesaro.* Sur la série de Lambert.

†Annals of the New York Academy of Sciences. Vol. III, 3-6. New York, 1884-85. 8°.

Fittica. Upon a Fourth Monobromphenol. — *Binney.* Notes on the Jaw and Lingual Dentition of Pulmonate Mollusks. — *Leeds.* The Literature of Ozone and Peroxide of Hydrogen. — *Lawrence.* Descriptions of supposed New Species of Birds of the Families Tyrannidæ, Cypselidæ and Columbidæ. — *Carrington Bolton.* A Catalogue of Chemical Periodicals.

†Annuaire de la Société météorologique de France. Mai 1885. Paris, 4°.

†Anzeiger (Zoologischer). Jhg. IX, n. 219-216. Leipzig, 1886. 8°.

217. *Wielowiejski.* Zur Morphologie des Insectenovariums. — *Caronna.* Sul dimorfismo di stagione negli Araneidi. — *Carrière.* Untersuchungen ueber die Sehorgane. — 218. *Rabl.* Furchung und Achsenbildung. — *Id.* Ueber die Mitosen des Medullarrohres. — *Sack.* Ueber die Verbindung der Crura penis mit dem Becken bei Beutelthieren. — *Rauber.* Personaltheil und Germinaltheil des Individuum. — 219. *List.* Ueber das Vorkommen der Orthezia cataphracta Westwood. — *De Graaf.* Zur Anatomie und Entwicklung der Epiphyse bei Amphibien und Reptilien. — *Camerano.* Intorno ai sacchi vocali dei maschi delle ranae fuscae d'Italia. — *Grosglik.* Zur Frage ueber die Persistenz der Kopfniere der Teleosteer. *Grüber.* Ueber Stein's Cilioflagellatengattung Canehidrium.

†Archiv für österr. Geschichte. Bd. LXVI, LXVII, 1. Wien, 1884-85. 8°.

LXVI. *Huber.* Ludwig I von Ungarn und die Ungarischen Vasallenländer. — *von Höfler.* Depeschen des venetianischen Botschafters bei Erzherzog Philipp Herzog von Burgund, König von Leon, Castilien, Granada, Dr. Vincenzo Quirino. 1505-1506. — *Zwiedineck-Südenhorst.* Graf Heinrich Matthias Thurn in Diensten der Republik Venedig. — *Wertheimer.* Erzherzog Carl als Präsident des Hofkriegsrathes 1801-1805. — *Fuess.* Die altesten Todtenbücher des Benedictinerstiftes Admont in Steiermark. — LXVII. 1. *von Arneth.* Graf Philipp Cobenzl und seine Memoiren. — *Huemer.* Rhythmus ueber die Schlacht auf dem Marchfelde.

†Archives du Musée Teyler. Ser. 2e, vol. II, 3. Haarlen, 1885. 4°.

Lorié. Contribution à la géologie des Pays Bas. I. Résultats géologiques et paléontologiques des Forages de Puits à Utrecht, Goes et Gorkum.

†Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Bd. X, St. 2, 3. Leipzig, 1886. 8°.

†Beiträge zur vaterländischen Geschichte. N. F. Bd. II, 2. Basel, 1886. 8°.

Sieber. Zwei neue Berichte über das Erdbeben von 1356. — *Bernoulli.* Die Basler vor Blochmont. — *Roth.* Andreas Vesalius in Basel. — *Burckhardt-Biedermann.* Die Staatsumwälzung des Jahres 1798.

†Bericht (XXVIII) des Naturhistorischen Vereins in Augsburg. Augsburg, 1885. 8°.

Wiedemann. Die in der Gewässern des Regierungsbezirkes von Schwaben und Neuburg vorkommenden Fische. — *Huber.* Ueber die Verbreitung der Cestoden in Schwaben. — *Britzelmayr.* Hymenomyceten aus Südbayern.

†Bericht ueber die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. 1885. Frankfurt. 8°.

Kinkelin. Geologische Tektonik der Umgebung von Frankfurt. — *Noll.* Meine Reise nach Norwegen im Sommer 1884.

Berichte der deutschen Chemischen Gesellschaft. Jhg. XIX, 4-5. Berlin, 1886. 8°.

Boessneck. Ueber die Condensation von Chloralhydrat mit tertiären aromatischen Aminen. — *Mylius.* Ueber die Cholsäure. — *Mendelejeff.* Ueber die nach den Veränderungen des specifischen Gewichtes beurtheilte chemische Association der Schwefelsäure mit Wasser. — *Herzfeld* u. *Winter.* Ueber Lävulose. — *Rathke.* Ueber Verbindungen aus Perchlormethylmercaptan u. Anilin oder Toluidin. — *Id.* Ueber die Darstellung von Methylviolett mittelst Perchlormethylmercaptan. — *Mendelejeff.* Ueber die Wärmetönung als Kennzeichen der Association der Schwefelsäure und des Wassers.— *Davidoff.* Ein Fall der Bildung von Bernsteinsäureäthylester. — *Elbs* und *Olberg.* Ueber Di-*p*-xylylketon. — *Nencki* und *Sieber.* Berichtigung. — *Hjelt.* Oxydation des Phtalalkohols. — *Id.* Phtalid aus *o*-Toluylsäure. — *Widman.* Ueber die Metanitrocumenylacrylsäure und ihre Derivate. — *Meyer.* Nachtrag zu dem Aufsatz über Trockenapparate. — *Bernthsen.* Ueber eine bei dem Durchleiten von Anilindampf durch glühende Röhren entstehende, dem Benzidin isomere Base. — *Id.* und *Osann.* Notiz über die Krystallform einiger Acridinabkömmlinge. — *Baeyer.* Ueber den Succinylobernsteinsäureäther. — *Brown.* Ueber Maltodextrin. Entgegnung an Hrn. A. Herzfeld. — *Perkin* (jun.). Ueber die Orthophenylendiacrylsäure. — *Ladenburg.* Versuche zur Synthese des Coniins. — *Witt.* Ueber die Eurhodine, eine neue Klasse von Farbstoffen. — *Wunderlich.* Ueber Carbamincyamide. — *Mendelejeff.* Notiz über die Contactwirkungen. — *Irig* und *Hecht.* Ueber die Producte der Oxydation des Mannits mit übermangansaurem Kalium. — *Latschinoff.* Ueber Cholansäure und Biliansäure. — *Hinsberg.* Ueber Chinoxaline (IV). — *Erlenmeyer* und *Rosenhek.* Ueber die Producte der Einwirkung von Unterchlorigsäure auf Chinolin und substituirte Chinoline. — *Groshans.* Formel zur Berechnung von Siedepunkten. — *Id.* Ueber die Anwendung des Gesetzes der Densitätszahlen auf einen Fall in der Thermochemie. — *Baum.* Oxydationsproducte des Coniins. — *Sorokin.* Ueber Anilide der Glycose. — *Bredt.* Aufspaltung des Lactonringes vermittelst Alkohol und Halogenwasserstoffsäuren. — *Nef.* Ueber die Chinontetracarbonsäure. — *Hanssen.* Beiträge zur Kenntniss des Brucins. — *Miller* und *Kinkelin.* Ueber eine neue Reihe von Chinolinderivaten. — *Stolz.* Ueber die Jodpropargylsäure. — *Nölting.* Ueber die Nitrirung von Dimethylanilin. — *Id.* und *Stricker.* Ueber ein- und zweifach alkylirte Metadiamine. — *Paal.* Ueber die Bildung von Oxythiophen- und Thiophenderivaten aus γ-Ketonsäuren. — *Kues* und *Paal.* Synthese des Thiotenols (Oxythiotolen) und des Thiotolens. — *Paal* und *Schneider.* Ueber *o*-Dimethylpyrrylphenol und *m*-Dimethylpyrrylbenzoësäure. — *Schiff.* Einige Molekularvolumina. — *Ciamician* und *Magnaghi.* Ueber das Pyrrolylen. — *Oppenheimer.* Ueber Einwirkung von Ammoniak auf Terephtalaldehyd. — *Witt.* Zur Kenntniss der isomeren α-Naphtylaminsulfosäuren. — *Widman* und *Bladin.* Ueber die Oxydation des Cymols und das sogenannte Nitrocymol. — *Rideal.* Bemerkung über Isodimorphismus.

Berichte (Mathematische und naturwissenschaftliche) aus Ungarn. Bd. II. Budapest, 1884. 8°.

Boletim da Sociedade de Geographia de Lisboa. 5 Serie, N. 7-8. Lisboa. 1885. 8°.

7. *Nogueira.* A ilha de S. Thomé sob o ponto de vista da sua exploração agricola. — *Id.* Ácerca do lu'n kunbi. — 8. *Nobre.* Distribuição bathimetrica e geographica dos molluscos de Leça da Palmeira. — *de Carvalho.* Expedição ao Muata Yanvo. — *Gorjão Moura.* De villa Gouveia no Gorongoza ao rio Pungué. — *Lima.* Expedição de Manica. — *Courtois.* Terras de Makanga.

Boletin de la r. Academia de la Historia. Tomo VIII, 2-3. Madrid, 1886. 8°.

Danvila. Nuevos datos para escribir la Historia de las Cortes de Castilla en el reinado

de Felipe III. — *Fernández-Duro.* Estudio histórico de la América Central. — *de la Torre.* Cesáreo Fernández-Duro. — Testamento del Rey D. Alfonso VIII (8 diciembre 1204).

†Boletín de la Sociedad geográfica de Madrid. T. XX, 1-2. Madrid, 1886. 8°.

Ferreiro. Memoria sobre el progreso de los trabajos geográficos. — *Fernández-Duro.* Los derechos de España en la costa del Sáhara discutidos por la Sociedad de Geografía de Paris. — *Daubrée.* Los terremotos. — Solución del conflicto hispano-alemán. Proposición hecha por S. S. el Papa León XIII como mediador en la cuestión de los archipiélagos de las Carolinas y Palaos. — *de Azcárraga.* Influencia del espíritu colonizador en la civilización universal.

†Bulletin de l'Académie roy. des sciences de Belgique. 3e Sér. T. X, 12; XI, 1. Bruxelles, 1885-86. 8°.

X, 12. *Juste.* Le comte de Mercy-Argenteau et l'abandon de la Belgique en 1794. — *Wauters.* Les origines de la population flamande. - Réponse aux observations faites sur mon travail. — *Mansion.* Sur une forme du reste dans la formule de Taylor et dans celle de M. Ch. Lagrange. — *Morren.* De la sensibilité et des mouvements chez les végétaux. — *van Bambeke.* Pourquoi nous ressemblons à nos parents. — XI, 1. Lettre de M. le général de Commines de Marsilly au sujet de la communication du général Baeyer relative à une oscillation annuelle du niveau de la mer Baltique. — *Folie.* La pluie d'étoiles filantes du 27 novembre 1886. — *van Bambeke.* Contribution pour servir à l'histoire de la vésicule germinative. — *De Heen.* Détermination des variations que le coefficient de frottement intérieur des liquides éprouve avec la température. Considérations théoriques qui découlent de l'observation de ces grandeurs. — *Piot.* Discours prononcé aux funérailles de M. Gachard.

†Bullettin de l'Institut national genevois. T. XXVII. Genève, 1885. 8°.

Fazy. L'archéologue Fr. Lenormant.— *Fontaine-Borgel.* Jean-Pierre Bérenger, historien. - *Bruno-Gambini.* De l'alimentation des végétaux.

†Bulletin de la Société de mathématique de France. T. XIV, 1. Paris, 1886. 8°.

Bioche. Sur un Mémoire de Poisson. — *Fouret.* Sur la recherche de deux courbes planes, ou surfaces, dont les points se correspondent chacun à chacun, à la fois par homologie et par polaires réciproques. — *d'Ocagne.* Sur une suite récurrente.

†Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar. Années 24-26, 1883-85. Colmar, 1885. 8°.

Fliche et *Bleicher.* Recherches sur le terrain tertiaire d'Alsace et du territoire de Belfort.— *König* et *Burckel.* Les plantes indigènes de l'Alsace propres à l'ornamentation des parcs et jardins. — *Hirn.* Sur les rougeurs crépusculaires observés à la fin de 1883. — *Faudel* et *Bleicher.* — Matériaux pour une étude préhistorique de l'Alsace. — *Grad.* Études de voyage. — *Id.* Découverte d'une mannite glaciaire dans la vallée de la Doller. — *Reiber.* Le phylloxera en Alsace-Lorraine.

†Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1884, n. 4. Moscou, 1885, 8°.

Smirnow. Enumération des espèces de plantes vasculaire du Caucase. — СОКОЛОВА По поводу предложеннаго г. Вышнеградскимъ вывода Максвеллова закона. — *Lindeman.* Ueber Meromyza saltatrix Mg. und Elachiptera cornuta F. — *Dybowski.* Studien über die Zahnplatten der Gattung Limnaea Lam. — *Lindeman.* Verzeichniss der bei Moskau vorkommenden Borkenkaefer. — *Id.* Dritter Bericht über den Bestand meines Herbariums.— *Lwoff.* Beiträge zur Histologie der Haut der Reptilien.

†Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. 3e Sér. Vol. XXI, 93. Lausanne, 1886. 8°.

Odin. Mémoire sur le Baromètre-levier de M. H. Dufour. — *Blanc.* Le Puceron lanigère pendant l'hiver. — *Dufour.* Sur la réflexion de l'arc-en-ciel à la surface de l'eau tranquille.— *Marguet* et *Hirzel.* Observations météorologiques faites à l'Asile des aveugles. Tableaux mensuels (1er semestre 1885). — *Maillard.* Quelques mots sur le Purbeckien du Jura. — *Barbey.* Additions à la Flore de Carpathos et de Lycie. — *Bischoff.* Analyses de quelques vins vaudois des années 1883 et 1884. — *Dufour.* Recherches sur l'amidon soluble. — *Id.* Résumé des travaux les plus récents faits dans le domaine de l'Astronomie, etc. — *du Plessis.* Étude sur les Monotides d'eau douce.

·Bulletins de l'Académie nationale hongroise des sciences. I-III. Florence, 1884. 8°.

de Longay. Discours d'ouverture de l'Académie hongroise, prononcé par le Président. — *Fraknoï.* L'Académie hongroise en 1883. — *de Szasz.* Jean Arany. — *Keleti.* La Hongrie dans ses relations internationales. — *Fraknoï.* Le baron Burgio nonce de Clément VII en Hongrie (1523-1526). — *Pulszky.* L'age du cuivre en Hongrie. — *Trefort.* François Mignet. — *Lang.* Le développement de la civilisation magyare.

‡Bulletin des sciences mathématiques. 2e Sér. T. X, mars 1886. Paris, 8°.

Prou. Les ressorts-battants de la Chirobaliste d'Héron d'Alexandrie, d'après les expériences de 1878 et suivant la théorie qui en a été déduite en 1882. — *Tannery.* Introduction à la théorie des fonctions d'une variable. — *Cayley.* Note sur le Mémoire de M. Picard, Sur les intégrales différentielles totales algébriques de première espèce. — *Martins da Silva.* Sur trois formules de la théorie des fonctions elliptiques.

‡Bulletin of the United States Geological Survey. N. 7-14. Washington. 8°.

Marcou. A Catalogue of geological maps relative to north and south America. — *Irving* and *van Hise.* On secondary enlargements of mineral fragments in certain rocks. — *Walcott.* On the Cambrian Faunas of N. America. — *Gilbert.* On the quaternary and recent mollusca of the great basin, with descriptions of new forms. — *Dana.* A crystallographic study of the Thinolite of Lake Lahontan. — *Gannett.* Boundaries of the U. S. and of the several states and territories with a historical Sketch of the territorial Changes. — *Barus* and *Strouhal.* The electrical and magnetic properties of the Iron-Carburets.

‡Centralblatt (Botanisches). Bd. XXV, 11-13; XXVI, 1. Cassel, 1886. 8°.

Dalitzsch. Beiträge zur Kenntniss der Blattanatomie der Aroideen. — *Keilhack.* Die Isländische Thermalflora. — *Müller.* Bemerkungen ueber die Mycorhiza der Buche.

‡Compte rendu des sciences de la Commission centrale de la Société de géographie. 1886 n. 6-7. Paris, 8°.

‡Comptes rendus hebdomadaires des séances de l' Académie des sciences. T. CII, n. 10-13. Paris, 1886. 4°.

10. *Loewy.* Détermination des éléments de la réfraction. Solution pratique la plus favorable. — *Lechartier.* Des dangers d'incendie par l'acide azotique. — *Rayet* et *Courty.* Observations équatoriales des comètes Brooks, Barnard et Fabry, faites à l'observatoire de Bordeaux en février 1886. — *Perrotin.* Observation de la nébuleuse de Maïa. — *Laurent.* Sur l'exécution des objectifs pour instruments de précision. — *Recoura.* Sur les états isomériques du sesquichlorure de chrome. Chlorure hydraté gris. Chlorure anhydre. — *de Forcrand.* Sur une combinaison d'alcool méthylique et de sulfate de cuivre. — *André.* Action de l'ammoniaque et de l'eau sur le chloroforme.— *Lextreit.* Action de l'acide picrique sur le térébenthène et sur le thymène. — *Pérez.* Sur l'histogénèse des éléments contenus dans les gaines ovigères des Insectes. — *Dutilleul.* Sur l'appareil générateur de la

Pontobdelle.— *Crié.* Contribution à l'étude des Palmiers miocènes de la Bretagne.— *Bourgeat.* Sur la répartition des renversements de terrains dans la région du Jura comprise entre Genève et Poligny. — *Thoulet.* Note sur une méthode d'analyse immédiate des roches, à l'aide de leurs propriétés physiques. — 11. *Wolff.* Sur l'authenticité de la toise du Pérou.— *Trécul.* Ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les feuilles de Crucifères. Formation mixte, morphogénie. — *Ledieu.* Considérations sur le roulis, à propos d'une Communication récente de M. de Bussy. — *Cloué.* L'ouragan du golfe d'Aden en juin 1885. — *Bureau.* Sur les premières collections botaniques arrivées du Tonkin au Muséum d'Histoire naturelle. — *Lebeuf.* Éphéméride de la comète Fabry. — *Perrin.* Note complémentaire sur les dépressions observées sur le La Galisonnière. — *Callandreau.* Simplifications qui se présentent dans le calcul numérique des perturbations, pour certaines valeurs de l'argument. Applications. — *Tacchini.* Sur la distribution en latitude des phénomènes solaires pendant l'année 1885. — *Lipschitz.* Sur la théorie des diversités. — *Godefroy.* Construction des tangentes aux courbes planes et détermination du point où une droite mobile touche son enveloppe. — *Ledeboer.* Sur la détermination du coefficient de self-induction. — *Féret.* Application du diagramme des couleurs à des expériences faites sur un daltonien. — *de Thierry.* Sur un nouvel appareil pour le dosage de l'eau oxygénée.— *Fabre.* Sur les séléniures de potassium et ceux de sodium. — *Rousseau.* Sur la formation et la dissociation des manganates de baryte et de strontiane. — *Engel.* Sur les variations de solubilité de certains chlorures en présence de l'acide chlorhydrique. — *Carnot.* Sur la séparation et le dosage du cuivre, du cadmium, du zinc, du nickel, etc. — *Müntz.* Sur l'existence des éléments du sucre de lait dans les plantes. — *Wyrouboff.* Sur le dédoublement des racémates sodico-ammonique et sodico-potassique. — *Gazagnaire.* Du siège de la gustation chez les Insectes coléoptères. — *Chatin.* Sur le labre des Hyménoptères. — *Renault.* Sur les fructifications des Calamodendrons. — *Meunier.* Observations complémentaires sur l'origine des sables diamantifères de l'Afrique australe. — *Lévy* et *Bergeron.* Sur les roches éruptives et les terrains stratifiés de la serrania de Ronda.— *Lacroix.* Sur les propriétés optiques de quelques minéraux. — *Crookes.* Sur la terre Y α. — *Lecoq de Boisbaudran.* Sur la mosandrine de Lawrence Smith. — 12. *Faye.* Sur la constitution de la croûte terrestre. — *Bertrand.* Observations relatives à la Communication précédente de M. Faye. — *Resal.* Sur la flexion des prismes. — *Deprez.* Note sur un instrument servant à reproduire à volonté une quantité invariable d'électricité. — *Lippmann.* Électromètre absolu sphérique. — *Bouchard.* Sur les poisons qui existent normalement dans l'organisme, et en particulier sur la toxicité urinaire. — *Painlevé.* Sur le développement en série de polynômes d'une fonction holomorphe dans une aire quelconque. — *Pionchon.* Sur l'étude calorimétrique des métaux aux hautes températures. — *Tommasi.* De l'effluvographie ou obtention de l'image par l'effluve. — *Carnot.* Sur la séparation et le dosage du cuivre, du cadmium, du zinc, du nickel ou du cobalt, du manganèse et du fer. — *Muntz.* Des éléments du sucre de lait dans les plantes. — *Hallez.* Sur un nouvel organe des sens du Mesostoma lingua Osc. Schm.— *Timiriazeff.* La chlorophylle et la réduction de l'acide carbonique par les végétaux. — *Colson* et *Gautier.* Sur quelques dérivés xyléniques. — *Carette.* Sur l'oxydation des acides des graisses. — *Figuier.* Sur une synthèse du cyanure d'ammonium par l'effluve. — *Laffont.* Mort apparente chez les animaux anesthésiés à la suite d'excitation du nerf vague. — *Hayem.* Nouvelles recherches sur les substances toxiques ou médicamenteuses qui transforment l'hémoglobine en méthémoglobine. — *Poirier.* Appareil excréteur et système nerveux du Duthiersia expansa Edm. Perrier, et du Solenophorus megalocephalus Creplin. — *Fabre.* Sur les séléniures de potassium et ceux de sodium. — *Renault.* Sur le Sigillaria Menardi. — *Lévy* et *Bergeron.* Sur les roches cristallophylliennes et archéennes de l'Andalousie occidentale. — *Forel.* Sur l'inclinaison des couches isothermes dans les eaux profondes du lac Léman. — *Lallemand.* Sur l'origine probable des tremblements de terre. —

13. *Resal*. Sur la flexion des prismes.— *de Lesseps*. Note sur les travaux du canal de Panama. — *Bouchard*. Sur les variations de la toxicité urinaire pendant la veille et pendant le sommeil. — *Trépied*. Oservations équatoriales des comètes Fabry et Barnard, faites à l'observatoire d'Alger au télescope de $0^{m},50$. — *Gill*. Sur les meilleures dispositions instrumentales pour la détermination des éléments de la réfraction au moyen de la méthode de M. Loewy. — *Poincaré*. Sur les fonctions fuchsiennes et les formes quadratiques ternaires indéfinies. — *Petot*. Sur une extension du théorème de Pascal aux surfaces du troisième ordre. — *de Sparre*. Sur la détermination du genre d'une fonction holomorphe, dans quelques cas particuliers. — *Bordiga*. La surface du sixième ordre avec six droites. — *Léauté*. Sur le pieu à vis. — *Resal*. Remarque relative à la Communication précédente de M. Léaute. — *Szarvady*. Sur la théorie des machines dynamo-électriques fonctionnant comme réceptrices. — *Bichat* et *Blondlot*. Sur un électromètre absolu, à indications continues. — *Ditte*. Combinaisons de l'acide vanadique avec les acides oxygénés. — *Joly*. Sur les produits de décomposition de l'acide hypophosphorique. — *Moissan*. Action du platine au rouge sur les fluorures de phosphore. — *Bichat*. Sur le dédoublement des composés optiquement inactifs par compensation. — *Jodin*. Sur une réaction photochimique de la liqueur oxymétrique de M. Schützenberger. — *Henry*. Sur la volatilité des nitriles oxygénés. — *Gazagnaire*. Des glandes salivaires dans l'ordre des Coléoptères. — *Phisalix*. Sur le mode de formation des chromatophores chez les Céphalopodes. — *Cornevin*. Sur l'empoisonnement par quelques espèces de Cytises. — *de Rouville*. Sur les formations paléozoïques de Neffiez-Cabrières (Hérault).

Contributions (Smithsonian) to Knowledge. Vol. XXIV, XXV. Washington. 1885. 4°.

XXIV. *Caswell*. Results of Meteorological observations made at Providence, R. I., Extending over a Period of Forty-five Years from Dec. 1831 to Dec. 1876.— *Schott*. Tables and results of the precipitation, in Rain and Snow, in the United States &. — *Rau*. Prehistoric Fishing in Europe and North America. — *Bransford*. Archaeological researches in Nicaragua. — *Cope*. On the Contents of a Bone Cave in the Island of Anguilla.

Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. N. S. N. 58-61. Paris. 4°.

Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Math-nat. Cl. Bd. XLVIII, XLIX. Philos.-hist. Cl. Bd. XXV. Wien, 1884-85. 4°.

XLVIII. *Steindachner* und *Döderlein*. Zur Morphologie der Cyanophiceen. — *Bittner*. Beiträge zur Kenntniss tertiärer Brachyuren-Faunen. — *Schram*. Ueber die christliche Festrechnung und die in den « Hilfstafeln für Chronologie » mit Kalenderzahl bezeichnete Grösse. — *Grunow*. Die Diatomeen von Franz Josefs-Land. — *Tinter*. Bestimmung der Polhöhe und des Azimuthes auf der Sternwarte Kremsmünster. — *Zukal*. Flechtenstudien. — *Gegenbauer*. — Zur Theorie der Functionen $C_n^{\nu}(x)$. — *Mildner*. Beitrag zur Ausmittlung des Werthes bestimmter Integrale.— *Redtenbacher*. Uebersicht der Myrmeleoniden-Larven.— *Drasche*. Ueber einige neue und weniger gekannte aussereuropäische einfache Ascidien. — *Wattaczil*. Der Polymorphismus von Chaetophorus populi L. — XLIX. *Gegenbauer*. Arithmetische Theoreme II. — *Id*. Asymptotische Gesetze der Zahlentheorie. — *Rollett*. Untersuchungen ueber den Bau der quergestreiften Muskelfasern. — *Weiss*. Entwickelungen zum Lagrange'schen Reversionstheorem, und Anwendung derselben auf die Lösung der Kepler'schen Gleichung. — *Steindachner* und *Döderlein*. Beiträge zur Kenntniss der Fische Japan's. — *Sersawy*. Die Integration der partiellen Differentialgleichungen. — *Zuckerkandl*. Ueber den Circulations-apparat in der Nasenschleimhaut. — *Haerdt v*. Astronomische Beiträge zur assyrischen Chronologie. — *Marenzeller v*. Südjapanische Anneliden. — *Gegenbauer*. Ueber Determinanten höheren Ranges. — *Mahler*. Die Centralen Sonnenfinsternisse des XX Jahrh. — *Igel*. Zur Theorie eines simultanen Systems dreier binärer Cubischer Formen. —

XXXV. *Werner.* A. Rosmini's Stellung in der Geschichte der neueren Philosophie der italienischen insbesondere. — *Hochstetter.* Ueber mexikanische Reliquien aus der Zeit Montezuma's in d. k. k. Ambraser-Sammlung. — *Micklosich.* Die türkischen Elemente in den Südost- und osteuropäischen Sprachen. — *Pfizmaier.* Die Gefühlsdichtungen der Chlysten. — *Höfler.* Doña Juana Königin von Leon, Castilien und Granada, Erzherzogin von Oesterreich, Herzogin von Burgund, Stammmuter der habsburgischen Könige von Spanien und der öst. Secundogenitur des Hauses Habsburg 1479-1555. — *Pfizmaier.* Erklärung des Tagebuches Idzmi-Siki-bu.

†Értekezések a mathematikai tudomániok Köréböl. XI Köt. I-IX szám. Budapest. 1884. 8°.

†Értekezések a természettudományok Köréböl. XIV Köt. II-VIII szám. Budapest. 1884. 8°.

†Értésitö (Archaeologiai). Köt. IV-V. Budapest, 1884-85. 4°.

†Értésitö (Mathematikai es természettudományi). III Köt. 1-5 füz. Budapest. 1884-85. 8°.

†Flora oder allgemeine botanische Zeitung. N. R. 43 Jhg. 1885. Regensburg, 8°.

Arnold. Die Lichenen des fränkischen Jura. — *Braun.* Rosa Borbásiana n. sp. — *Ebeling.* Die Sangorgane bei der Keimung endospermhaltiger Samen.— *Fischer.* Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie des Markstrahlgewebes und der jährlichen Zuwachszonen im Holzkörper von Stamm, Wurzel und Aesten, bei Pinus Abies L. — *Freyn.* Phytographische Notizen insbesondere aus dem Mittelmeergebiete. — *Hackel.* Andropogoneae novae. — *Holzner.* Linnés Beitrag zur Lehre der Sexualität der Pflanzen. — *Klatt.* Determinationes et Descriptiones Compositarum novarum ex herbario Haskarl. — *Kramer.* Beiträge zur Kenntniss der Entwickelungsgeschichte und des anatomischen Baues der Fruchtblätter der Cupressineen und der Placenten der Abietineen. — *Leitgeb.* Wasserausscheidung an den Archegonständen von Corsinia. — *Müller C.* Bryologia Fuegiana. — *Müller J.* Lichenologische Beiträge. — *Nylander.* Lichenes novi. — *Reichenbach.* Neue Orchideen-Species. — *Roll.* Ueber den Standort von Rhynchostegium tenellum.— *Id.* Zur Systematik der Torfmoose. — *Schliephacke.* Zwei neue Laubmoose aus der Schweiz. — *Schrodt.* Das Farnsporangium und die Anthere. — *Strobl.* Flora der Nebroden.

†Handelingen en Mededeelingen van de Maatschappij der Nederlandsche Letterkunde. 1885. Leiden, 8°.

Suringar. Middelnederlandsche Rijmspreuken, uit een oud Haagsch handschrift van de K. Bibl.

†Jahrbuch ueber die Fortschritte der Mathematik. Bd. XV, 2. Berlin, 1886. 8°.

†Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau. 1882. Zwickau. 1883. 8°.

Schlechtendal. Ueber einige zum Theil neue Phytoptocecidien. — *Id.* Nachträgliche Berichtigung ueber Coniopterix psociformis Curtis. — *Tammen.* Ueber den Foucault'schen Pendelversuch.

†Journal (American Chemical). Vol. VII, 6. January 1886. Baltimore, 8°.

Perkin. On Benzoylacetic Acid and some of its Derivatives. — *McCay.* On the Determination of Arsenic. — *Gibbs.* Researches on the Complex Inorganic Acids. — *Wiley.* On the Estimation of Acetic Acid in Liquids Containing Organic Matter, by Distillation. *Richardson.* An Examination of Whiskies.

†Journal (American) of Mathematics. Vol. VIII, 2. Baltimore, 1886. 4°.

Craig. On Linear Differential Equations whose Fundamental Integrals are the Successives Derivatives of the same Function (Concluded). — *Hammond*. On Perpetuants, with Applications to the Theory of Finite Quantics. — *Moore* and *Little*. Note on Space Divisions. — *Lane*. Note on a Roulette. — *Hammond*. The Cubi-Quadric System. — *Fine*. On the Singularities of Curves of Double Curvature. — *Fields*. A Proof of the Theorem — The Equation $f(z)=0$ has a Root where $f(z)$ is any Holomorphic Function of z. — *Craig*. On the Linear Differential Equation of the Second Order.

†Journal (The american) of Philology. Vol. VI, 4. Baltimore, 1885. 8°.

Weir Smyth. The Reduction of EI to I in Homer. — *Warren*. Phillipps Glossary. — *Postgate*. The Ultimate Derivation of Essay. — *Fowler*. The ΜΑΣΡΟΙ at Rhodes. — *Cook*. A Latin Poetical Idiom in Old English.

†Journal (The american) of science. Vol. XXXI, n. 183. March 1886. 8°.

Woeikof. Examination of Dr. Croll's Hypotheses of Geological Climates. — *Penhallow*. Tendril Movements in Cucurbita maxima and C. Pepo. — *Magie*. Note on a Method of Measuring the Surface Tension of Liquids. — *Campbell*. Wm. B. Rogers's Geology of the Virginias. — *Langdon*. Observations on the Tertiary of Mississippi and Alabama. — *Darton*. Area of Upper Silurian rocks near Cornwall Station, eastern-central Orange Co., N. Y.

†Journal de la Société physico-chimique russe. T. XVIII, 1-2. St Pétersbourg, 1886. 8°.

1. *Mendeleeff*. Note sur l'influence du contact sur la marche des transformations chimiques. — *Schröder*. Sur les poids spécifiques des dissolutions aqueuses et alcooliques du chlorure de mercure. — *Werner*. Données thermiques pour quelques combinaisons de la série aromatique. — *Rosenblatt*. Action du thiocarbonate de kalium sur les sels de nickel et du cobalt. — *Sabanejeff*. Action de l'acide sulfurique sur l'acide oléique. — *Pospeheff*. Sur l'azocumol. — *Wroblewsky*. Sur une des xylidines. — *Alexeyeff*. Sur les propriétés catalytiques du verre. — *Borgman*. L'échauffement du verre des condensateurs par leur electrisation intermittente. — *Id*. Note sur la maniere d'exposer le deuxième théorème de M-r Kirchhoff, relatif à la dérivation des courants. — *Lermantoff*. Demonstration geometrique des conditions du minimum de déviation d'un rayon par le prisme. — 2. *Wilm*. Analyse des minérais de platine. — *Sabanejeff*. Action de l'acide sulfurique sur l'acide oleique (fin). — *Werner*. Recherches thermochimiques sur la substitution de l'hydrogène par le brome dans les composés aromatiques. — *Latschinoff*. Sur les acides cholanique et bilianique. — *Schwedoff*. Études sur la physique cosmique. VI. Origine des aurores boréales d'après la théorie d'Edlund. — *Bachmetieff*. Contributions à la théorie de l'influence des déformations d'un corps causées par la chaleur ou des forces mécaniques sur son magnétisme. — *Id*. Recherches thermoélectriques.

†Journal de Physique théorique et appliquée. 2e Sér. T. V, Mars 1886. Paris, 8°.

Cornu. Sur les raies spectrales spontanément renversables et l'analogie de leurs lois de répartition et d'intensité avec celles des raies de l'hydrogene. — *Id*. Note sur la construction des tubes à hydrogène. — *Duhem*. Sur les corps hygrométriques. — *Leduc*. Sur la deviation des lignes equipotentielles et la variation de resistance du bismuth dans un champ magnetique.

†Journal des Sociétés scientifiques. 2e Année 1886. n. 10-13. Paris, 4°.

†Journal of the Chemical Society. N. CCLXXX. March 1886, London, 8°.

Griffiths. On the Use of Ferrous Sulphate in Agriculture. — *Aston* and *Umfreville Pickering*. On Multiple Sulphates. — *Turner*. The Influence of Silicon on the Properties of Cast Iron. — *Bailey*. On a Method of Separation and Estimation of Zirconium. — *Id*. Notes on an Analysis of Koppite. — *Perkin* (Jun.) and *Calman*. Benzoylacetic Acid and

some of its Derivatives. Part IV. — *Brown.* The Chemical Action of Pure Cultivations of Bacterium. — *Stallard.* The Monobromophthalic Acids. — *McGowan.* Some Derivatives of Thiocarbamide.

†Journal (The quarterly) of pure and applied Mathematics. N. 83, febr. 1886. London, 8°.

Chree. Solid sphere or spherical shell of varying elasticity under purely normal surface forces. — *Mukhopadhyay.* A note on elliptic functions. — *Johnson.* On a geometrical representation of alternants of the third order and of their quotients when divided by Δ (0, 1, 2). — *Watson.* On a theorem in integration. — *Gallopp.* The distribution of electricity on the circular disc and spherical bowl. — *Cayley.* On the invariants of a linear differential equation. — *Forsyth.* Some doubly-infinite converging series. — *Routh.* Some theorems in integration. — *Chree.* Solid sphere on spherical shell of varying elasticity under purely normal surface forces.

†Journal (The quarterly) of the geological Society. Vol. XLII, 1, febr. 1886. London, 8°.

Owen. On the Premaxillaries and Scalpriform Teeth of a Large Extinct Wombat. — *Hicks.* On the Results of recent Researches in some Bone-Caves in North Wales; with an Appendix by Mr. W. Davies. — *Lydekker.* On the Occurrence of the Crocodilian Genus Tomistoma in the Miocene of the Maltese Islands. — *Id.* On the Cranium of a new Species of Erinaceus from the Upper Miocene of Œningen. — *Whitaker.* On some Borings in Kent. — *Judd.* On the Gabbros, Dolerites and Basalts of Tertiary Age in Scotland and Ireland. — *Ormerod.* On old Sea-beaches at Teignmouth, Devon. — *Duncan.* On the Astrocœniæ of the Sutton Stone and other Deposits of the Infra-Lias of South Wales. — *Id.* On the Structure and Classificatory Position of some Madreporaria from the Secondary Strata of England and South Wales. — *Bather.* On the Liassic and Oolitic Rockes of Fawler in Oxfordshire, and on the Arrangement of those Rocks near Charlbury.

†Közleméniek (Mathematikai és természettudományi) vonatkozólag a hazai viszonyokra. XVIII, XIX Köt. Budapest, 1883-84. 8°.

†Közlöny (Földtani). 1886 Jan.-febr. XVI Köt. 1-2 Füz. Budapest, 1886. 4°.

†Magazin (Neues Lausitzisches). Bd. LXI, 2. Görlitz, 1885. 8°.

Knothe. Die Stellung der Gutsunterthanen in der Oberlausitz zu ihren Gutsherrschaften von den ältesten Zeiten bis zur Ablösung der Zinsen und Dienste.

†Memoirs of the Boston Society of Natural history. Vol. III, 11. Boston, 1885. 4°.

Scudder. Palaeodictyoptera on the affinities and Classification of Paleozoic Hexapoda. — *Id.* Winged insects from a paleontological point of wiew.

†Memoirs of the national Academy of sciences. Vol. III, 1. Washington, 1885. 4°.

Gilbert. The Sufficiency of terrestrial rotation for the deflection of Streams. — *Langley.* On the Temperature of the Surface of the Moon. — *Mayer.* On a method of precisely measuring the vibratory periods of tuning-forks. — *Chandler.* The Baume Hydrometers. — *Peirce* and *Jastrow.* On small differences of sensation. — *Scudder.* Description of an Articulate of doubtful Relationship from the tertiary beds of Florissant Colorado. — *Cope.* The Structure of the Columella Auris in the Pelicosauria. — *Packard.* On the Structure of the Brain of the Sessile-Eyed Crustacea.

†Minutes of Proceedings of the Instutution of Civil Engineers. Vol. LXXXIII. London, 1886. 8°.

Reynolds. On the Theory of the Indicator and the Errors in Indicator-Diagrams. — *Brightmore.* Experiments on the Steam-Engine Indicator. — *Imray.* High-Speed motors. — *Kapp.* Modern Continuous-Current Dynamo Electric Machines and their Engines. — *Milne.* On construction in Earthquake countries. — *Cuningham.* On the Energy of Fuel in Locomotive Engines. — *Stroudley.* Electric-Tighting for Railway Trains. — *Strachan.* The Karachi Waterworks. — *Fadda.* The Design and Construction of Railway Tolling-Stock in Italy. — *Salter.* Experiments on the Measurement of Water over Weirs. — *Hawgood.* Removal of Shoals by Propeller-Sluicing on the Columbia river, Oregon U. S. — *Leslie.* On an improved method of Lighting Vessels under Way at Night. — *Vasilieff.* The Oil-Wells of Baku.

†Mittheilungen aus dem Jahrbuche der kön. Ungarischen Geologischen Anstalt. Bd. VII, 5; VIII, 1. Budapest, 1886. 8°.

Herbich. Paläontologische Studien ueber die Kalkklippen des Siebenbürgischen Erzgebirges. — *Gesell.* Geologische Verhältnisse des Steinsaltzbergbaugebietes von Soóvár.

†Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel. Bd. VI, 3. Berlin, 1885. 8°.

Jaquet. Recherches sur le Système vasculaire des Annelides. — *Dohrn.* Studien zur Urgeschichte d. Wirbelthierkörpers. — IX. Die unpaare Floss in ihrer Bedeutung für die Beurtheilung der genealogischen Stellung der Tunicaten und des Amphioxus, und die Reste der Beckenflosse bei Petromyzon. — X. Zur Phylogenese der Wirbelthierauges.

†Mittheilungen der k. k. Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues der Natur-und Landeskunde in Brünn. 1885. Brunn, 4°.

†Monatsblättern des Wissenschaftlichen Club in Wien. VIII Jhg. n. 6. Wien, 1886. 4°.

†Monographs of the United States Geological Survey. Vol. V, VI, VII. Washington 1883-84. 4°.

V. *Irving.* The Copper-Bearing rocks of Lake Superior. — *Morris Fontaine.* Contributions to the Knowledge of the older mesozoic flora of Virginia. — *Story Curtis.* Silver-Lead deposits of Eureka Nevada.

†Naturforscher (Der). Jhg. XIX, n. 10-13. Tübingen, 1886. 4°.

†Notices (Monthly) of the r. Astronomical Society. Vol. XLVI, 4. London, 1886. 8°.

Annual report of the Council.

†Notulen van de algemeene en bestuursvergaderingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel. XXIII, 2. 1885. Batavia, 8°.

†Observations (Astronomical and meteorological) made during the year 1881 at the U. S. Naval Observatory. Washington, 1885. 4°.

†Proceedings of the Academy of Natural Sciences at Philadelphia. 1885, p. III. Philadelphia, 8°.

Wachsmuth and *Frank Springer.* Revision of the Palæocrinoidea. — *Meehan.* Note on Quercus prinoides. — *Id.* On the Fruit of Opuntia. — *Meek* and *Robert Newland.* A Review of the Species of the Genus Esox. — *Meehan.* Inflorescence of the Compositae. — *Allen M. D.* On the Pectoral Filaments in the Sea Robin (Primotus palmipes). — *Meehan.* Notes on Cactaceæ. Elastic Fruit in Mamillaria. — *Redfield.* On the Flora of Martha's Vineyard and Nantucket. — *Meehan.* Biographical Notice of Henry N. Johnson. — *Id.*

Virulence of the Common Parsnip. — *Allen M. D.* The Thape of the Hind Limbs in the Mammalia as Modifies by the weight of the Trunk. — *Morris.* Attack and Defense as Agents in Animal Evolution. — *Meek* and *Robert Newland.* A Review of the American Species of the Genus Scorpæna. — *Meehan.* On a White-seeded Variety of the Honey Locust. — *Rand.* Notes on the Lafayette Serpentine Belt. — *Leidy.* Worms in Ice. — *Eigenman* and *Morton.* A Catalogue of the Fishes of Bean Blossom Creek, Monroe Co., Ind. — *Everman* and *Morton.* List of Fishes collected in Harvey and Cowley Counties, Kansas.

†Proceedings of the American Academy of arts and sciences. N. S. Vol. XIII. Boston, 1885. 8°.

Holman. On the Effect of Temperature on the Viscosity of Air. — *White.* Comparison of Alcohol Thermometers Baudin 8208 and 8209 with the Air Thermometer at low Temperatures. — *Gibbs.* Researches on the Complex Inorganic Acids. — *McAdie.* Atmospheric Electricity at High Altitudes. — *Hill* and *Sanger.* On Substituted Pyromucic Acids. — *Loring Jackson* and *Hartshorn.* On the Action of Chromic Superfluoride on Benzoic Acid. — *Kimball.* On the Influence of Magnetic Stress upon the Capacity of an Electric Condenser. — *Young.* A Thermochemical Analysis of the Reaction between Alum and Potassium Hydrate. — *Huntington.* Crystallographic Notes. — *Todd.* Telescopic Search for the Trans-Neptunian Planet. — *Pickering.* Colored Media for the Photographic Dark Room.

†Proceedings of the American philosophical Society. Vol. XXII, 1-4. Philadelphia. 1885. 8°.

1. *Cope.* The Extinct Mammalia of the Valley of Mexico. — *Id.* On the Structure of the Feet in the Extinct Artiodactyla of North America. — *Id.* Fifth Contribution to the Knowledge of the Fauna of the Permian formation of Texas and the Indian Territory. *Hampton L. Carson.* Biographical Notice of Gen. A. A. Humphreys, U. S. A. — *Fraser.* Biographical Notice of Henry M. Phillips. — *Da Costa.* Biographical Sketch of Professor Samuel D. Gross. — 2. *Brinton.* On the Language and Ethnologic Position of the Xinca Indians of Guatemala. — *Kirkwood.* The limits of stability of nebulous Planets, and the consequences resulting from their mutual relations. — *Stevenson.* Notes on the Geological Structure of Tazewell, Russell, Wise, Smyth and Washington Counties of Virginia. — *Id.* Some Notes Respecting Metamorphism. — *Cope.* Twelfth Contribution to the Herpetology of Tropical America. — *Brinton.* The Lineal Measures of the Semi-Civilized Nations of Mexico and Central America. — *Chase.* An Experiment in Weather Forecast. — *Koenig.* Note on Cosalite, Alaskaite and Beegerite. — *Blasius.* The Remarkable Sun-glows in the Falls of 1883 and 1884. — *Frazer.* A convenient Device to be applied to the Hand Compass. 3. Old Minutes of the Society, from 1743 to 1838. — 4. *Curwen.* Obituary Notice of Thomas S. Kirkbride. *Agnew.* Biographical Sketch of the late Elias P. Beadle, D. D., LL. D. — *Langdon Alger.* A Collection of Words and Phrases taken from the Passamaquody Tongue. — *Stoll.* Supplementary Remarks to the Grammar of the Cakchiquel Language of Guatemala. *Packard.* On the Embryology of the Limulus polyphemus. III. — *Rink.* Recent Danish Explorations in Greenland and their significance as to Arctic Science in general. — *Carter.* On the Detection of the Adulterations in Oils. — *Gatschet.* The Aruba Language and the Papiamento Jargon. — *Brinton.* The Philosophic Grammar of American Languages, as set forth by Wilhelm von Humboldt. — *von Humboldt.* The Verb in American Languages. — *Curtis Taylor.* On Composite Photography. — *Genth* and *vom Rath.* On the Vanadates and Iodyrite, from Lake Valley, Sierra Co., New Mexico. — *Chase.* The Chase-Maxwell Ratio. — *Id.* Thermo-electro-photo-baric Unit. — *Cope.* A Contribution to the Herpetology of Mexico. — *Law.* Obituary Notice of William S. Vaux. — *Cope.* Second Contribution of Researches among the Batrachia of the Coal Measures of Ohio. — *Gatschet.* The Beothuk

Indians. First Article. — *Kirkwood*. The Comete of 1866 and the Meteors of November 14th. — *Carvill Lewis*. A Great Trap-dyke across Southeastern Pennsylvania.

· Proceedings of the Boston Society of natural History. Vol. XXII, 4; XXIII, 1. Boston, 1884-85. 8°.

XXII, 1. *Brewster*. Birds of the Gulf of St. Lawrence (continued). — *Wadsworth*. The Fortieth Parallel Rocks. — *Putnam*. Explorations of emblematic Mounds in Ohio and Wisconsin. — *Waters*. Remarks on the sense of Taste in Birds. — *Crosby*. On the Chasm called « Purgatory » in Sutton, Mass. — *Haynes*. Agricultural Implements of New England Indians. — *Crosby*. Origin of Continents and Ocean Basin. — *Wadsworth*. Notes on the Lithology of the Island of Jura. — XXIII, 1. *Bouvé*. Notes on Gems. — *Kneeland*. Remarks on Earthquakes. — *Crosby*. Relations of the Conglomerate and Slate in the Boston Basin. — *Dickerman* and *Wadsworth*. An Olivine-bearing Diabase from St. George, Me. — *Bouvé*. The Genesis of the Boston Basin and its Rock Formations. — *Shaler*. On the Origin of Kames. — *Hyatt*. Larval Theory of the Origin of Tissues.

· Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Vol. V, p. 5. Cambridge. 1886. 8°.

Liveing. On the measurement of kinetic energy on an absolute scale. — *Pearson*. On the transit of Venus, Dec. 6, 1882. — *Sedgwick*. On Weissmann's New Theory of Heredity. — *Bateson*. Suggestions with regard to the nervous system of the Chordata. — *Allen*. On the nature of the Heart-Sounds. — *Oliver*. On the travelling of the Transpiration Current in the Crassulaceæ. — *Gardiner*. On the constitution of the walls of vegetable cells and the degeneration changes occurring in them. — *Wilberforce*. On a new method of producing the fringes of interference. — *Olearski*. On some experiments on the dielectric strength of mixtures of gasses. — *Leahy*. On the mutual action of oscillatory twists in a vibrating medium. — *Darwin* and *Phillips*. On the transpiration-stream in cut branches.

† Proceedings of the National Academy of Sciences. Vol. I, 2. Washington. 1884. 8°.

† Proceedings of the r. Geographical Society. Vol. VIII, 3, N. M. S. March 1886. London, 8°.

Stewart. The Herat valley and the Persian Border, from the Hari-rud to Sistan. — *Greely*. Arctic exploration, with reference to Grinnell land. — *Freshfield*. Further notes on « Mont Everest ».

† Proceedings of the royal Society. Vol. XXXIX, n. 241. London, 1886. 8°.

Perry and *Stewart*. Preliminary Results of a Comparison of certain simultaneous Fluctuations of the Declination at Kew and at Stonyhurst during the Years 1883 and 1884, as recorded by the Magnetographs at these Observatories.— *Gemmell*. On the Magnetisation of Steel, Cast Iron, and Soft Iron (being the Investigation for which the Watt Prize of 1884 was awarded by the Senate of the University of Glasgow). — *Fenton*. On the Limited Hydration of Ammonium Carbamate. — *Judd*. On the Relation of the Reptiliferous Sandstone of Elgin to the Upper Old Red Sandstone. — *Horsley* and *Schäfer*. Experimental Researches in Cerebral Physiology. II. On the Muscular Contractions which are evoked by Excitation of the Motor Tract. — *McConnell*. An Experimental Investigation into the Form of the Wave Surface of Quartz. — *Starkie Gardiner*. Second Report on the Evidence of Fossil Plants regarding the Age of the Tertiary Basalts of the North-East Atlantic. — *Thin*. Addition to a former Paper on Trichophyton tonsurans. — *Norman Lockyer*. A New Form of Spectroscope. — *Thomson* and *Newall*. On the Formation of Vortex Rings by Drops falling into Liquids, and some allied Phenomena. — *Norris Wolfenden*. A Preliminary

Account of a Research into the Nature of the Venom of the Indian Cobra (Naja tripudians). — *North.* The Influence of Bodily Labour upon the Discharge of Nitrogen. — *Tomlinson.* The Influence of Stress and Strain on the Physical Properties of Matter. Part II. Electrical Conductivity *(continued)*. The Alteration of the Electrical Conductivity of Cobalt, Magnesium, Steel, and Platinumiridium by Longitudinal Traction.

† Publications of the Washburn Observatory of the University of Wisconsin. Vol. III. Madison, 1885. 8°.

† Rapporto annuale dell'Osservatorio marittimo di Trieste. 1884. Trieste, 1886. 4°.

† Repertorium der Physik. Bd. XXII, 2. München, 1886. 8°.

Haubner. Ueber das magnetische Verhalten von Eisenpulvern verschiedener Dichten. — *Mach* und *Wentzel.* Ein Beitrag zur Mechanik der Explosionen. — *Kundt.* Ueber die elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichtes im Eisen. — *Kurz.* Ueber Gesichtsfeld und Vergrösserung eines Fernrohrs. — *Leyst.* Beobachtung auffallender Blitze. — *Handl.* Ueber ein neues Hydrodensimeter. — *Weber.* Das Wärmeleitungsvermögen der tropfbaren Flüssigkeiten. — *Bartoli.* Die Dichte eines festen Körpers, welcher alle einfachen Körper enthält, und Vergleichung derselben mit der mittleren Dichte der Erde. — *De Heen.* Ueber eine empirische Relation zwischen der Dampfspannung und dem Coefficienten der inneren Reibung bei Flüssigkeiten.

· Report (Annual) of the Yorkshire Philosophical Society for 1885. York, 1886. 8°.

† Report (4^{th} Annual) of the United States Geological Survey 1882-83. Washington, 1884. 4°.

† Report of the fifty-fourth Meeting of the British Association for the Advancement of Science held at Montreal 1884. London, 1885. 8°.

† Report of the national Academy of sciences for the years 1883-84. Washington, 1884-85. 8°.

† Report of the U. S. geological Survey of the territories. Vol. VIII. Washington, 1883. 4°.

† Résumé des séances de la Société des ingénieurs civils. Séances du 19 mars 1886. Paris, 8°.

† Revista do Observatorio do Rio de Janeiro. Anno I, 2, fev. 1886. Rio de Janeiro, 4°.

† Revue historique. T. XXX, 2. Paris, 1886. 8°.

d'Ideville. Pellegrino Rossi, bourgeois de Genève (1816-1833). — *Petit de Vausse.* Crosaides bourguignonnes contre les Sarrazins d'Espagne au XI^e siècle. — *Rostrituerto.* Le dictionnaire biographique espagnol de l'Academie d'histoire de Madrid. — *Vauchelet.* Le général Dugommier.

† Revue internationale de l'électricité et de ses applications. 2^e Année, mars 1886. Paris, 4°.

† Revue politique et littéraire. 3^e Sér. T. XXXVII, n. 10-13. Paris, 1886. 4°.

† Revue scientifique. 3^e Sér. T. XXXVII, n. 10-13. Paris, 1886. 4°.

· Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. VI, 3. Danzig, 1886. 8°.

Bericht ueber die achte Versammlung des westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins zu Dresden. — *Lissauer* und *Conwentz.* Das Weichsel-Nogat-Delta. — *Freymuth.*

Ueber die Cholera. — *Helm.* Ueber die Insecten des Bernsteins. — *Brischke.* Die Hymenopteren des Bernsteins.

† **Science. Vol. VII, n. 160, 162, 163. New York, 1886. 4°.**

160. *Dutton.* Crater Lake, Oregon, a proposed national reservation. — The fish-cultural station at Gloucester, Mass. — Greely's Three years of arctic service. — 162. The naval observatory. — *Shaler.* The swamps of the United States. — 163. Botanical instruction in this country. — *Bartlett.* Deep-sea soundings in the South Pacific. — *Upton.* The distribution of rainfall in New England, Feb. 10-14, 1886. — Some work of the government surveys. — Health of New York during February. — *Taussig.* Railroad transportation.

· **Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften Philos.-hist. Cl. Bd. CVII-CIX. Wien, 1884-85. 8°.**

CVII. *Rockinger.* Berichte über die Untersuchung von Handschriften des sogenannten Schwabenspiegels VII. — *Horawitz.* Johann Heigerlin (genannt Faber), Bischof von Wien, bis zum Regensburger Convent. — *Hirschfeld.* Gallische Studien. II. Gallische Inschriftfälschungen. III. Der Praefectus vigilum in Nemausus und die Feuerwehr in den römischen Landstädten. — *Meyer.* Albanesische Studien. II. Die albanesischen Zahlwörter. — *Gomperz.* Ueber ein bisher unbekanntes griechisches Schriftsystem aus der Mitte des vierten vorchristlichen Jahrhunderts. Ein Beitrag zur Geschichte der Kurzschrift und der rationellen Alphabetik. — *Haberlandt.* Zur Geschichte des Pañcatantra. I. Text der südlichen Recension. — *Burkhard.* Die Kaçmirer Çakuntala-Handschrift. — *Werner.* Idealistische Theorien des Schönen in der italienischen Philosophie des neunzehnten Jahrhunderts. — *Dombart.* Commodian-Studien. — *Pfizmaier.* Die Abarten der grönländischen Sprache. — CVIII. *Grünert.* Ueber den arabischen Exceptions-Exponenten „gaida". — *Hagen.* Berner Palimpsestblätter aus dem 5.-6. Jahrhundert zur Passio Sancti Sebastiani. — *Klein.* Zur Kypsele der Kypseliden in Olympia. — *Pfizmaier.* Kennzeichnungen des kalälekischen Sprachstammes. — *Nemanić.* Čakavisch-kroatische Studien. Erste Studie. Accentlehre (II. Fortsetzung). — *Brandt.* Der St. Galler Palimpsest der Diuinae institutiones des Lactantius. — *Geitler.* Beiträge zur litauischen Dialektologie. — *Höfler.* Das diplomatische Journal des Andrea del Burgo, kaiserlichen Gesandten zum Congresse von Blois 1504, und des erzherzoglichen Secretärs und Audienciers Philippe Haneton Denkschrift über die Verhandlungen K. Philipps und K. Ludwigs XII. 1498-1506. — *Zimmermann.* Jacob Bernoulli als Logiker. — *Tomaschek.* Zur historischen Topographie von Persien. II. Die Wege durch die persische Wüste (Mit einer Karte). — *Reinisch.* Die Quarasprache in Abessinien. I. — *Horawitz.* Erasmiana IV (Aus der Rehdigerana zu Breslau. 1530-1536). — *Zingerle.* Studien zu Hilarius' von Poitiers Psalmencommentar. — *Müller.* Vier Palmyrenische Grabinschriften im Besitze des Ministerial-Concipisten Herrn Dr. J. C. Samson. — *Pfizmaier.* Die Oertlichkeiten von Omi und Mino. — *Maassen.* Pseudoisidor-Studien. I. Die Textesrecension der achten Bestandtheile der Sammlung. — CIX. *Reinisch.* Die Quarasprache in Abessinien. II. — *Kremer.* Ueber meine Sammlung orientalischer Handschriften. — *Kelle.* Das Verbum und Nomen in Notker's Boethius. — *Stüber.* Zur Kritik der Vita S. Johannis Reomaensis. Eine kirchengeschichtliche Studie. — *Pfizmaier.* Darlegungen grönländischer Verbalformen. — *Dvořák.* Ueber die Fremdwörter im Koran. — *Neuwirth.* Datierte Bilderhandschriften österreichischer Klosterbibliotheken. — *Petschenig.* Studien zu dem Epiker Corippus. — *Heinzel.* Ueber die Nibelungensage. — *Pfizmaier.* Die Nachrichten des Berchewohners. — *Maassen.* Pseudoisidor-Studien. II. Die Hispana der Handschrift von Autun und ihre Beziehungen zum Pseudoisidor.

· **Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-Naturw. Classe. Bd. LXXXIX Abth. 3 (III-V); Bd. XC Abth. 1 (I-V). 2 (I-V). 3 (I-V); Bd. XCI Abth. 1 (I-IV). 2 (I-III). 3 (I-II). Wien. 1885. 8°.**

LXXXIX, 3. *Singer.* Zur Kenntniss der motorischen Functionen des Lendenmarks der Taube. — *List.* Ueber Becherzellen im Blasenepithel des Frosches. — *Hering.* Beiträge zur allgemeinen Nerven- und Muskelphysiologie. XVI. Mittheilung. Ueber Schwankungen des Nervenstromes in Folge unipolarer Reizung beim Tetanisiren. — *Adamkiewicz.* Neue Rückenmarkstinctionen. I. Ergebnisse am normalen Gewebe. — *Löwit.* Beiträge zur Lehre von der Blutgerinnung. I. Mittheilung. Ueber das coagulative Vermögen der Blutplättchen. — *Lustig.* Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung der Geschmacksknospen. — *[illegible].* Ueber den Ursprung der inneren Jugularvene. — *Rollett.* Zur Kenntniss des Zuckungsverlaufes quergestreifter Muskeln. — XC, 1. *Tangl.* Zur Lehre von der Continuität des Protoplasmas im Pflanzengewebe. — *[illegible].* Ueber Gallmilben (Phytoptus) Duj. — *Tausch.* Ueber einige Conchylien aus dem Tanganyka-See und deren fossile Verwandte. — *Weiss.* Ueber ein eigenthümliches Vorkommen von Kalkoxalatmassen in der Oberhaut der Organe einiger Acanthaceen. — *W.* Ueber spontane Bewegungen und Formveränderungen von pflanzlichen Farbstoffkörpern. — *W.* Ueber einen eigenthümlichen gelösten gelben Farbstoff in der Blüte einiger Papaver-Arten. — *Molisch.* Ueber die Ablenkung der Wurzeln von ihrer normalen Wachsthumsrichtung durch Gase (Aërotropismus). — *Nalepa.* Die Anatomie der Tyroglyphen. I. Abtheilung. — *Bayer.* Ueber die Extremitäten einer jungen Hatteria. — *v. Ettingshausen.* Ueber die fossile Flora der Hottinger Breccie. — *Toula.* Geologische Untersuchungen im centralen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. Uebersicht über die Reiserouten und die wichtigsten Resultate der Reise. — *Koelbel.* Carcinologisches. — *Penecke.* Das Eocän des Krappfeldes in Kärnten. — *Woldřich.* Diluviale Arvicolen aus den Stramberger Höhlen in Mähren. — *Toula.* Ueber Amphicyon, Hyaemoschus und Rhinoceros (Aceratherium) von Göriach bei Turnau in Steiermark. — XC, 2. *[illegible].* Ueber den Propylidendipropyläther. — *Natterer.* Ueber die Anlagerung von Chlorwasserstoff an $\alpha\gamma$-Dichlorcrotonaldehyd. — *[illegible].* Ueber Acetonhydrochinon. — *Zehenter.* Ueber die Einwirkung von Phenol und Schwefelsäure auf Hippursäure. — *Hammerl.* Ueber eine Wickelung des Gramme'schen Ringes mit entsprechend getrennten Bürsten zur Schwächung der schädlichen Vorgänge in demselben. — *Haitinger* u. *Lieben.* Untersuchungen über Chelidonsäure. — *Lerch.* Untersuchung über Chelidonsäure. — *Kachler* u. *Spitzer.* Ueber Camphoronsäure (Vorläufige Mittheilung). — *Biermann.* Ueber die regelmässigen Körper höherer Dimension. — *Waelsch.* Ueber ein Schliessungsproblem. — *Puchta.* Analytische Bestimmung der regelmässigen convexen Körper in Räumen von beliebiger Dimension. — *Pernter.* Beitrag zu den Windverhältnissen in höheren Luftschichten. — *Weyr.* Ueber Raumcurven fünfter Ordnung vom Geschlechte Eins (Erste Mittheilung). — *Kohn.* Ueber einen Satz von Stephanos. — *Boltzmann.* Ueber die Eigenschaften monocyclischer und anderer damit verwandter Systeme. — *[illegible].* Zur Kenntniss der Dichinolyle. — *[illegible].* Ueber zwei organische Zinnverbindungen. — *Habermann.* Ueber einige basische Salze. — *Gegenbauer.* Zahlentheoretische Studien. — *v. Oppolzer.* Bahnbestimmung des Planeten Coelestina (237). — *Glaser.* Längen- und Breitenbestimmung von San'â, Hauptstadt des Vilayets Jemen. — *Cantor.* Ueber den sogenannten Seqt der ägyptischen Mathematiker. — *v. Fleischl.* Die doppelte Brechung des Lichtes in Flüssigkeiten. — *Lippmann.* Ueber eine Methode zur Darstellung sauerstoffhältiger Verbindungen. I. Einwirkung von Benzoylhyperoxyd auf Amylen. — *Natterer.* Ueber die Einwirkung von Zinkäthyl auf $\alpha\gamma$-Dichlorcrotonaldehyd. — *Winckler.* Ermittlung von Grenzen für die Werthe bestimmter Integrale. — *Zelbr.* Methode der directen Rechnung einer wahren Monddistanz aus einer beobachteten. — *Dechant.* Ueber den Gang der Lichtstrahlen durch Glasröhren, die mit Flüssigkeit gefüllt sind, und eine darauf sich gründende Methode, den Brechungsexponenten condensirter Gase zu bestimmen. — *v. Oppolzer.* Ueber die Länge des Siriusjahres und der Sothisperiode. — *Hann.* Die Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer. I. Theil. — *Barth* u. *Schreder.* Ueber die aus Hydrochinon in der Natronschmelze entstehenden Körper. — *Fossek.* Ueber Oxyphosphinsäuren. I. Abhandlung. — *Czuber.* Zur Theorie der

geometrischen Wahrscheinlichkeiten. — *Weselsky* u. *Benedikt*. Ueber Resorcinfarbstoffe. — *v. Haerdtl*. Bahnbestimmung des Planeten « Adria ». III. Theil. — *Weiss*. Entwicklungen zum Lagrange'schen Reversionstheorem und Anwendung derselben auf die Lösung der Keppler'schen Gleichung. — *Kraus*. Ueber Functionaldeterminanten. — *Exner*. Ueber die **durch zahlreiche, unregelmässig vertheilte Körperchen hervorgebrachten Beugungserscheinungen.** — *Weidel* u. *Hazura*. Zur Kenntniss einiger Hydroproducte der Cinchoninsäure. — *Biermann*. Ueber die singulären Lösungen eines Systems gewöhnlicher Differentialgleichungen. — *Hočevar*. Bemerkungen zur Simpson'schen Methode der mechanischen Quadratur. — *Bobek*. Ueber Flächen vierter Ordnung mit einem Doppelkegelschnitte. Erste Mittheilung. — *Herz*. Bahnbestimmung des Planeten (232) Russia. II. Abhandlung. — *Weidel* u. *Pick*. Studien über Verbindungen aus dem animalischen Theer. V. Collidin. — *Schoute*. Einige Bemerkungen über das Problem der Glanzpunkte. — *Gegenbauer*. Ueber das quadratische Reciprocitätsgesetz. — *v. Escherich*. Die Construction der algebraischen Flächen aus der Anzahl sie bestimmender Punkte. — *Pelz*. Zur wissenschaftlichen Behandlung der orthogonalen Axonometrie. III. Mittheilung. — XC, 3. *Herth*. Untersuchungen über die Hemialbumose oder das Propepton. — *Löwit*. Beiträge zur Lehre von der Blutgerinnung. **II. Mittheilung. Ueber die Bedeutung der Blutplättchen.** — ***Bernheimer*. Zur Kenntniss** der Nervenfaserschichte der menschlichen Retina. — *Laker*. Die ersten Gerinnungserscheinungen des Säugethierblutes unter dem Mikroskope. — *List*. Das Cloakenepithel von Scyllium canicula. — *Steinach*. Studien über den Blutkreislauf der Niere. — *Brücke*. Ueber die Wahrnehmung der Geräusche. — *Morpurgo*. Ueber die Entwicklung der Arterienwand. — *Adamkiewicz*. Die anatomischen Processe der Tabes dorsualis — *Finger*. **Beitrag zur Anatomie des männlichen Genitale.** — ***Malfatti*. Ueber die Ausnützung einiger** Nahrungsmittel im Darmkanal des Menschen. — XCI, 1. *v. Ettingshausen*. Die Fossile Flora von Sagor in Krain. III. Theil und Schluss. — *v. Wettstein*. Untersuchungen über einen **neuen pflanzlichen Parasiten des menschlichen Körpers.** — ***Bruder*. Die Fauna der Juraabla**gerung von Hohnstein in Sachsen. — *Löw*. Beitrag zur Kenntniss der Coniopterigyden. — *Stur*. Die obertriadische Flora der Lunzer-Schichten und des bituminösen Schiefers von Raibl. — *v. Zepharovich*. Die Krystallformen einiger Kampferderivate. III. — *Graber*. Ueber die Helligkeits- und Farbenempfindlichkeit einiger Meerthiere. — *v. Zepharovich*. Orthoklas **als Drusenmineral im Basalt.** — ***Weiss*. Ueber gegliederte Milchsaftgefässe im Fruchtkörper** von **Lactarius deliciosus.** — ***Imhof*. Faunistiche Studien in achtzehn kleineren und** grösseren österreichischen Süsswasserbecken. — XCI, 2. *Gegenbauer*. Ueber das Legendre-Jacobi'sche Symbol. — *v. Ebner*. Ueber den Unterschied krystallinischer und anderer anisotroper Structuren. — *Kalmann* u. *Smolka*. Ueber eine neue Methode zur Bestimmung des Mangans in Spiegeleisen, Ferromanganen und den wichtigsten Erzen. — *Czeczetka*. Zur Ausführung der Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. — *Maly*. Analyse des Andesins von Trifail in Steiermark. — *Emich*. Zur Selbstreinigung natürlicher Wässer. — *Haitinger*. Ueber die Dehydracetsäure. — *Glaser*. Die Sternkunde der südarabischen Kabylen. — *Study*. Ueber die Massbestimmung extensiver Grössen. — *Pick*. Zur Lehre von den Modulargleichungen der elliptischen Functionen. — *Maly*. Untersuchungen über die Oxydation des Eiweisses mittelst Kaliumpermanganat. — *Janovsky*. Ueber die Reductionsproducte der Nitroazokörper und über Azonitrolsäuren. — *Exner K.* Bemerkung über die Lichtgeschwindigkeit im **Quarze.** — ***Simony*. Ueber zwei universelle Verallgemeinerungen der algebraischen Grund**operationen. — *Gegenbauer*. Ueber den grössten gemeinschaftlichen Divisor. — *Herz*. Entwicklung der störenden Kräfte nach Vielfachen der mittleren Anomalien in independenter Form. — *Schroeder*. Ueber die Constitution der Isuvitinsäure. — *Hann*. Die Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer. II. Theil. — *Liznar*. Ueber der täglichen und jährlichen Gang sowie über die Störungsperioden der magnetischen Declination zu Wien — *Bobek*. Ueber gewisse eindeutige involutorische Transformationen der Ebene. —

Mertens. Die Gleichung des Strahlencomplexes, welcher aus allen die Kanten des gemeinschaftlichen Poltetraëders zweier Flächen II. Ordnung schneidenden Geraden besteht. — *Pitsch.* Ueber die Isogyrefläche der doppeltbrechenden Krystalle. — *Kachler* u. *Spitzer.* Ueber Camphoronsäure. — *Smolka.* Ueber Mannit-Bleinitrat. — *Id.* Notiz über das Löwe'sche Drittelbleinitrat und das Morawski'sche Pentaplumbotrinitat. — *Weiss.* Notiz über zwei der Binomialreihe verwandte Reihengruppen. — *Gegenbauer.* Ueber die Divisoren der ganzen Zahlen. — *Mertens.* Ueber eine Formel der Determinantentheorie. — *Id.* Ueber einen Kegelschnitt, welcher die Combinanteneigenschaft in Bezug auf ein Kegelschnittbüschel hat. — *v. Hepperger.* Ueber die Verschiebung des Vereinigungspunktes der Strahlen beim Durchgange eines Strahlenbüschels monochromatischen Lichtes durch ein Prisma mit gerader Durchsicht. — XCI, 3. *Emich.* Ueber das Verhalten der Gallensäuren zu Leim und Leimpepton. *Biedermann.* Beiträge zur allgemeinen Nerven- und Muskelphysiologie. XVII. Mittheilung. Ueber die elektrische Erregung des Schliessmuskels von Anodonta. — *Janosik.* Histologisch-embryologische Untersuchungen über das Urogenitalsystem. — *Mayer.* Ueber die blutleeren Gefässe im Schwanze der Batrachierlarven.

†Sitzungsberichte der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1885 XL-LXII. Berlin, 4°.

Schwendener. Ueber Scheitelwachsthum und Blattstellungen. — *Tobler.* Ein Lied Bernarts von Ventadour. — *Hofmann.* Ueber die Einwirkung des Ammoniaks und der Amine auf den Sulfocyanursäuremethyläther und das Cyanurchlorid. Normale alkylirte Melamine. — *Id.* Ueber die den Alkylcyanamiden entstammenden alkylirten Isomelamine und über die Constitution des Melamins und der Cyanursäure. — *G. Kirchhoff.* Zur Theorie der Gleichgewichtsvertheilung der Elektricität auf zwei leitenden Kugeln. — *v. Lendenfeld.* Beitrag zur Kenntniss des Nerven- und Muskelsystems der Hornschwämme. — *Wiebe.* Ueber den Einfluss der Zusammensetzung des Glases auf die Nachwirkungs-Erscheinungen bei Thermometern. *Lolling.* Archaische Inschriften in Böotien. — *Kronecker.* Die absolut kleinsten Reste reeller Grössen. — *v. Jhering.* Ueber die Fortpflanzung der Gürtelthiere. — *Kundt.* Ueber die elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichtes im Eisen. — *Weierstrass.* Zu Lindemann's Abhandlung: « Ueber die Ludolph'sche Zahl ». — *Schneider.* Der unterirdische Gammarus von Clausthal (G. pulex, var. subterraneus). — *Weber.* Mittheilung über einen Differential-Erd-Inductor. — *Westermaier.* Zur physiologischen Bedeutung des Gerbstoffs in den Pflanzen. — *Virchow.* Ueber krankhaft veränderte Knochen alter Peruaner. — *Pernice.* Zum römischen Sacralrechte I. — *Brunner.* Die Landschenkungen der Merowinger und der Agilolfinger.

†Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen Societät zu Erlangen. 17 Heft. 1884-85. Erlangen, 8°.

Leube. Ueber die alkalische Harngährung. — *Lommel.* Die Beugungserscheinungen einer kreisrunden Oeffnung und eines kreisrunden Schirmchens. — *Leube.* Ueber Harnstoffferment. — *Leube* und *Graser.* Ueber die Harnstoffzersetzenden Pilze im Urin. — *Noether.* Ueber reducible Curven. — *Knorr.* Ueber einige Synthesen in der Pyrrolreihe. — *Id.* Ueber einige synthetische Alkaloide. — *Lommel.* Projection der Interferenz der Flussigkeitswellen. — *Gordan.* Die Discriminante der Binären Form 6 Grades. — *Fleischer.* Ueber Calomel.

‡Studies (Johns Hopkins University) in historical and political science. 4th Ser. II. Baltimore, 1886. 8°.

Foster. Town Government in Rhode Island. — *Channing.* The Narragansett Planters.

†Tijdschrift voor indische Taal-Land-en Volkenkunde. Deel XXX, 5. Batavia, 1885. 8°.

de Waal. Aanteekeningen betreffende de rijstcultuur op sawah's in de onderafdeeling Limapoeloeh Kota der residentie Padangsche Bovenlanden. — *Id.* Aanteekeningen betreffende

de rijstcultuur op boschgronden in de onderafdeeling Pangkalan Kota baharoe en XII Kota Kampar der residentie Padangsche Bovenlanden. — *Groneman.* Het waterkasteel te Jogjakarta. — *Westbeek.* Nota behoorende bij de teekening van het waterkasteel. — *Campen.* De godsdienstbegrippen der Halemaherasche Alfoeren, eenige oude volkssagen naverteld. — *Id.* Ternataansche pantoen's. 1e serie. — *den Hamer.* Iets over het tatoeeeren of toetang bij de Biadjoe-stammen in de Z. O. afd. van Borneo. — *van Ophuysen.* Eenige Bataksche raadsels. — *Habbema.* Fragmenten uit een Maleisch handschrift. — *van der Pant.* Een paar bladzijden levend Javaansch, als proeve van Soerakartasche spreektaal.

‡Transactions of the Manchester Geological Society. Vol. XVIII, 15-17. Manchester, 1886. 8°.

Leech. Description of Screening Arrangements at Brinsop Hall Colliebies. — *Wild.* On Sinking with a Tail Rope. — *Winstanley.* On a Gauzelless Safety Lamp. — *Clifford.* Testing a New Safety Lamp. — *Ward.* On Rock Salt. — *Ward.* On Section of Shaft sunk through the middle Coal Measures at Bardsley Colliery, and an interesting discovery of Calamites.

†Wochenschrift des öst. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Jhg. XI. 11-13. Wien, 1886. 4°.

†Zeitschrift der Gesellschaft für Schleswig-Holstein-Lauenburgische Geschichte. Bd. XV, 1-2. Kiel, 1885. 8°.

Bertheau. Bugenhagen's Beziehungen zu Schleswig-Holstein und Danemark. — *Schütze.* Anna Ovena Hoyers und ihre niederdeutsche Satire „De Denische Dörp Pape". — *Detleffen.* Philologisch-Antiquarische Bemerkungen zur alten Geographie Schleswig-Holstein.

†Zeitschrift des öst. Ingenieur- und architekten-Vereins. Jhg. XXXVII, 4. Wien, 1886. 8°.

Schmidt. Das k. Stiftungshaus am Schottenring in Wien. — *Birk.* Ueber Schmalspurbahnen. — *Neumann.* Die Schilderung des Bergbaues im Buche Ijöb. — *von Horn.* Der Ostseehafen von Liebau.

†Zeitschrift für Mathematik und Physik. Jhg. XXXI, 2. Leipzig, 1886. 8°.

Werner. Die Berechnung der reellen Wurzeln der quartinomischen Gleichungen. — *Heger.* Zusammenstellung von Constructionen an Curven hoherer Ordnung. — *Heymann.* Ueber die Auflösung gewisser algebraischer Gleichungen mittelst Integration von Differentialgleichungen. — *Zimmermann.* Beweis eines Lehrsatzes von Jacob Steiner. — *v. Lang.* Bestimmung der Tonhöhe einer Stimmgabel mittels des Hipp'schen Chronoskops.

†Zeitschrift für Naturwissenschaften. 4 F. Bd. IV. Halle, 1885. 8°.

Baumert. Analysen einzelner californischer Weine. — *Böttcher.* Berichtigung der Liste von Reptilien und Amphibien von Paraguay. — *Gerber.* Ueber die jährliche Korkproduction im Oberflächenperiderm einiger Bäume. — *Luedecke.* Krystallographische Beobachtungen organischer Verbindungen. — *Rosenthal.* Ueber die β-Sulfopropionsäure.

†Zeitung (Archäologische) herausg. vom Arch. Institut d. D. R. Jhg. XLIII. 4. Berlin, 1886. 4°.

Mayer. Alkmeons Jugend. — *Wernicke.* Beiträge zu Kenntniss der Vasen mit Meisternamen. — *Wolters.* Der Triton von Tanagra. — *Mayer.* Dioskuren aus Suditalien. — *Furtwängler.* Die „Hera von Girgenti" und drei andere Kopfe. — *Michaelis.* Theseus oder Iason? — *Id.* Die verschollene mediceische Poseidon-Statue. — *Blümner.* Noch einmal die griechischen Speisetische. — *Wernicke.* Zu den Vasen mit Meisternamen

Pubblicazioni non periodiche
pervenute all'Accademia nel mese di aprile 1886.

Pubblicazioni italiane.

**Baldacchini G.* — Sulla determinazione delle sostanze organiche delle acque mediante la soluzione titolata di permanganato potassico. Roma, 1886. 8°.

**Biadego G. B.* — Fondazioni ad aria compressa. Ponti metallici. Torino, 1886. 8°.

**Id.* — Monografie tecniche. Testo e atlante. Verona, 1885.

**Campi L.* — Il sepolcreto di Meclo nella Naunia. Trento, 1886. 8°.

*Cataloghi dei Codici orientali di alcune biblioteche d'Italia. F. 3°. Firenze, 1886. 8°.

**Collodi C.* — L'abbaco di Giannettino per le classi elementari. 2ª ediz. Firenze, 1886. 8°.

**Id.* — La geografia di Giannettino. Firenze, 1886. 8°.

**Id.* — La grammatica di Giannettino, 3ª ediz. Firenze, 1885. 8°.

**Conti A.* — Parole per la distribuzione dei premî alle scuole elementari di Firenze il 9 nov. 1885. Firenze, 1885. 8°.

**Corradi A.* — Su i documenti storici spettanti alla medicina, chirurgia, farmaceutica conservati nell'Archivio di Stato in Modena ed in particolare su la malattia di Lucrezia Borgia e la farmacia nel secolo XV. Milano, 1885. 8°.

**Ferri L.* — Commemorazione di Terenzio Mamiani. Roma, 1885. 8°.

**Garbarino G.* — Catasto probatorio e celerimensura. Torino, 1886. 8°.

**Gotti A.* — Esempî storici di virtù in appendice alla storia sacra e d'Italia. Firenze, 1886. 8°.

**Id.* — Storia d'Italia dalle origini a' nostri tempi. Firenze, 1885. 8°.

**Id.* — Storia sacra per le classi elementari. Firenze, 1885. 8°.

*Indici e cataloghi pubblicati dal Ministero della Pubblica Istruzione. IV. Manoscritti italiani delle biblioteche di Francia. V. I codici palatini della r. Biblioteca nazionale centrale di Firenze. Roma, 1886. 8°.

**Malaspina Gio.* — Venezia e le sue lagune. Firenze, 1886. 8°.

**Mandalari M.* — Rimatori napoletani del quattrocento. Caserta, 1885. 4°.

**Milano A.* — Riflessioni politiche sul discorso dell'on. Fr. Lovito agli elettori del collegio di Lagonegro. Napoli, 1886. 4°.

**Piumati A.* — La vita e le opere di Alessandro Manzoni. Torino, 1886. 8°.

*Regesto della chiesa di Tivoli pubblicato dal p. don Luigi Bruzza barnabita. Roma, 1880-86. 4°.

*Relazione sui servizî idraulici per l'anno 1883 e 1° sem. 1884 (Ministero dei lavori pubblici). Roma, 1886. 4°.

Romiti G. — Sopra il canale cranio-faringeo nell'uomo e sopra la tasca ipofisaria o tasca di Ratchke. Pisa, 1886. 8°.

Rosa G. — I Cenomani in Italia. Brescia, 1886. 8°.

*Statistica giudiziaria penale per l'anno 1883. Roma, 1885. 4°.

†Statuti delle gabelle di Roma pubblicati da Sigismondo Malatesta. Roma, 1886. 4°.

Taramelli T. — Osservazioni stratigrafiche nella provincia di Avellino. Milano, 1886. 8°.

Tuccimei G. A. — Contribuzione alla geologia dell'interno di Roma. Roma, 1886. 4°.

Id. — Considerazioni sopra il Karst-Phänomen dei monti Sabini. Roma, 1886. 8°.

Verga A. — I teschi messicani del Museo civico di Milano. Milano. 1885. 4°.

Vignati C. — Commemorazione di Francesco Robolotti. Torino, 1886. 8°.

Viti A. — L'amnios umano nella sua genesi e struttura ed in rapporto all'origine del liquido amniotico. Siena, 1886. 8°.

Pubblicazioni estere.

†*Bachfeld R.* — Ein Fall von Croupöser Pneumonie, einfache oder mehrfache Infection? Stuttgart, 1885. 8°.

†*Betz O.* — Ueber Typhus abdominalis. Stuttgart, 1885. 8°.

†*Bodewig J.* — Ueber Meta-Para-und Ortho-Chlorchinolin und Derivate derselben. Bonn, 1885. 8°.

*Catalogo del gabinetto numismatico del Museo pubblico di Mosca. P. I, II. Mosca, 1884-85. 8°.

†Catalogue (A) of the library of the Chemical Society. London, 1886. 8°.

Cacheval-Clarigny. — Les finances de l'Italie 1866-1885. Paris, 1886. 8°.

Daubrée A. — Les météorites et la constitution du globe terrestre. Paris, 1886. 8°.

†*Delgado J. F. N.* — Étude sur les bilobites et autres fossiles des quartzites de la base du système silurique du Portugal. Lisbonne, 1886. 4°.

†*Dorsch C.* — Ein Fall von primärem Lungenkrebs mit Verschluss der Vena cava superior. Tübingen, 1886. 8°.

†*Frohmaier G.* — Ueber progressive Muskelatrophie. Berlin, 1886. 8°.

Glaisher J. W. L. — Mathematical papers chiefly connected with the q-Series in elliptic functions. 1883-1885. Cambridge, 1885. 8°.

†*Gmelin E.* — Ueber Störung der Wärmeregulirung bei Geisteskranken. Stuttgart. 1885. 8°.

†*Graeter S.* — Ein Beitrag zur Lehre vom Gebärmutterkrebs. Stuttgart, 1885. 8°.

†*Grundler R.* — Zur Cachexia strumipriva. Tübingen, 1885. 8°.

†*Gutschmid A. v.* — Untersuchungen über die syrische Epitome der Eusebischen Canones. Stuttgart, 1886. 4°.

† *Habermaas O.* — Ueber Tuberkulose der Mamma und einige andere seltene Fälle von chirurgischer Tuberkulose. Tübingen, 1885. 8°.

† *Haffner K.* — Ueber die Civilrechtliche Verantwortlichkeit der Richter (Syndikatsklage). Freiburg, 1885. 8°.

* *Helmholtz H. v.* — Handbuch der Physiologischen Optik. 2ᵉ Aufl. 2ᵉ Lief. Hamburg, 1886. 8°.

† *Höckel A.* — Zur Kenntniss der Biologie des Mucor corymbifer. Jena, 1885. 8°.

اسماعيل بك مصطفى والميرالاى محمد مختار بك — ترجمة حياة العالم الفاضل المغفور له محمود باشا الفلكى وتعداد مآثره — بالمطبعة الاهلية ببولاق سنة ١٨٨٦ افرنجية

† *Ismail-bey Moustafa* et *Moktar-bei.* — Notices biographiques de S. E. Mahmoud-Pacha el Falaki (l'Astronome). Le Caire, 1886. 8°.

† *Jäger J.* — Der Hausfriedensbuch §§ 123 & 124 R. Str. G. B. Würzburg, 1885. 8°.

† *Kalchgruber A.* — Untersuchungen ueber landwirtschaftliche speziell bäuerliche Verhältnisse in Altbaiern. München, 1885. 8°.

* *Kanitz A.* — Magyar Növénytani Lapok. IX Evfol. Kolozsvart, 1885. 8°.

† *Kerez C.* — Ueber die Einwirkung von Halogenverbindungen des Aluminiums auf halogensubstituirte Kohlenwasserstoffe. Tübingen, 1885. 8°.

† *Klotz C.* — Ueber Dichlortoluole und Dichlorbenzoë-Säuren. Stuttgart, 1885. 4°.

* *Kronecker L.* — Die absolut kleinsten Reste reeller Grössen. Berlin, 1885. 8°.

† *Kröger C.* — Zur Lehre von der Rechtskraft des Urtheils nach der Reichscivilprocessordnung. Tübingen, 1885. 8°.

* *Lange C.* — Compte rendu des travaux de la section de médecine du Congrès international périodique des sciences médicales. 8ᵉ sess. Copenhague 1884. Copenhague, 1886. 8°.

† *Lassalle E.* — Ueber einen Satz von den Krümmungslinien der Flächen zweiten Grades. Tübingen, 1885. 8°.

† *Levy B.* — Beiträge zur pathologischen Anatomie des Magens. Jena, 1885. 8°.

† *Lindner J.* — Ueber Bromnitrophenole, Bromnitrophenetole und deren Amidoderivate. Elberfeld, 1885. 8°.

† *Müller E.* — Ueber die intracapsuläre Extirpation der Kropfcysten. Tübingen, 1885. 8°.

† نشرة الجمعية الجغرافية الخديوية نمرة ٨ (ملخصة بقلم امين خلاط) بالمطبعة الاهية ببولاق سنه ١٨٨٦ افرنجية

† *Munk R.* — Ein Beitrag zu den Dermoidcysten des Ovarium. Tübingen, 1885. 8°.

† *Piesbergen F.* — Beobachtungen über Osteomalacie. Stuttgart, 1885. 8°.

† *Roman M.* — Ueber Verwachsung der Scheide. Tübingen, 1885. 8°.

† *Römer A.* — Untersuchungen ueber den Einfluss der Masse auf die Chlorirung brennbarer Gase. Cannstatt, 1885. 8°.

* *Rümelin L.* — Das mathematische Problem der Natur und seine Lösung. I Th. Klagenfurt, 1886. 4° lit.

· *Scheufelen A.* — Ueber Eisenverbindungen als Bromüberträger. Tübingen. 1885. 8°.

· *Schlichter G. H.* — Ueber Lias Beta. Tübingen, 1885. 8°.

· *Schoenhardt C.* — Alea. Ueber die Bestrafung des Glücksspiels im Aelteren römischen Recht. Stuttgart, 1885. 8°.

· *Seifert R.* — Ueber die Einwirkung von Natriummerkaptid auf Phenylester. Leipzig, 1885. 8°.

· *Sievers E.* — Proben einer metrischen Herstellung der Eddalieder. Tübingen. 1885. 4°.

· *Soden H. v.* — Ueber Triphenylphosphin und einige Derivate desselben. Leipzig. 1885. 8°.

· *Spindler H.* — Ueber den Austausch von Chlor, Brom und Jod zwischen organischen und anorganischen Halogenverbindungen. Tübingen, 1885. 8°.

· *Wilder A.* — Ueber die Aetiologie der Retinitis pigmentosa. Tübingen, 1885. 8°.

* *Zittel K. A.* — Handbuch der Palaeontologie. 1 Abth. Bd. II, 9; 2 Abth. Bd. I, 4. München, 1885. 8°.

Pubblicazioni periodiche pervenute all'Accademia nel mese di aprile 1886.

Pubblicazioni italiane.

· Annali di chimica e di farmacologia. N. 3. Milano, 1886. 8°.

Bufalini. Nuove ricerche sull'avvelenamento per Jequirity. — *Giacosa.* Sullo siero di latte al sublimato nella medicazione antisettica. — *Sartori.* Esperienze comparative per la rapida determinazione del burro nel latte con metodi diversi. — *Bertoni.* Fatti nuovi sull'eterificazione per doppia decomposizione.

· Annuario della r. Scuola superiore d'agricoltura in Portici. Vol. V. 1. Napoli. 1885. 4°.

Casoria. Gli elementi minerali contenuti nella materia umica, in relazione alla composizione chimica del terreno. — *Id.* L'acido idroflarosilicico impiegato nella disgregazione dei silicati naturali. — *Id.* L'acqua della fontana pubblica di Torre del Greco, ed il predominio della potassa nelle acque vesuviane. — *Palmeri* e *Casoria.* Vini adulterati. — *Palmeri.* Sul pomodoro. — *Id.* Sulla nitrificazione del piombo. — *Id.* e *Casoria.* Studi sul sorgo zuccherino.

· Archivio per l'Antropologia e la Etnologia. Vol. XIV. 3; XV. 1-2. Firenze. 1885. 8°.

[illegible]. L'uso e il rito della circoncisione negli Ebrei. — *Sergi.* L'indicatore craniometro. — *Danielli.* Sui denti incisivi dell'uomo.

· Archivio storico lombardo. Anno XIII, f. 1°. Milano, 1886. 8°.

Porro. Prefazione al volume terzo. — *Mazzatinti.* Alcuni codici latini visconteo-sforzeschi della Biblioteca nazionale di Parigi. — *Ghinzoni.* Un prodromo della Riforma in Milano (1492). — *Luzio.* Lettere inedite di fra Sabba da Castiglione. — *Neri.* Il Duca di Mantova a Genova nel 1592. — *C. C.* Una bolla di Gregorio VII. — *Caff.* Milano. S. Eustorgio, S. Pietro Martire. Nanni Pisano, scultore. — *Novati.* Due poesie inedite di Carlo Olgiati. — *C. C.* Cristoforo Colombo. — *Id.* L'esercito italiano a Calais.

†Ateneo (L') veneto. Ser. 10, vol. I, 2-3. Febb.-marzo 1886. Venezia, 8°.

Fambri. L'avv. Leone Fortis. — *Greggio.* Scienza e sentimento. — *Boldini.* Risanamento di Venezia. - Parte I. L'influenza del sottosuolo sullo stato igienico della città. — *Pietrogrande.* L'insegnamento del disegno nel corso elementare. — *Anfosso.* Gli insetti e l'igiene. — *Cegani.* La Cina, il passato e l'avvenire - Lettura tenuta nel febbraio 1884.

†Atti della Accademia fisio-medico-statistica in Milano. Anno 1885 (XLI) Ser. 4ª. Vol. III. Milano, 8°.

Pampuri. La crisi agricola e la pubblica assistenza. — *Bosone.* Il privilegio del locatore di fondi rustici in relazione col sequestro conservativo nel diritto italiano vigente. — *Viganò.* Le banche popolari a responsabilità illimitata. — *Id.* Progetto di risanamento dell'agro romano coll'esercito. — *Gobbi.* Gli Stati Uniti e la concorrenza americana. — *Trevisan.* Il fungo del cholèra asiatico. — *Id.* Caratteri di alcuni nuovi generi di Batteriacee. — *Id.* Intorno alla Sarcina Virchovii.

†Atti del Collegio degli architetti ed ingegneri in Firenze. Anno X, 2. Firenze. 1885. 8°.

Uzielli. Osservazioni sopra alcuni principî della idraulica teorico-pratica in relazione alle condizioni dei fiumi dell'alta Italia.

†Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Anno XXXVIII, sess. II. 18 genn. 1885. Roma, 4°.

de Jonquières. Étude sur les equations algébriques numeriques dans leur relation avec la règle des signes de Descartes. — *Boncompagni.* Intorno alla « Bibliotheca Mathematica » del dott. Gustavo Eneström.

†Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXI, 2. Genn. 1886. Torino, 8°.

Siacci. Sulla rotazione di un corpo intorno a un punto. — *Lessona.* Breve commemorazione di Edoardo Rappel. — *Bruno.* Sopra un punto della teoria delle frazioni continue. — *Guareschi.* Sulla γ dicloronaftalina e l'acido ortomonocloroftalico. — *Lessona.* Nota intorno al valore specifico della Rana agilis Thomas. — *Virgilio.* Di un antico lago glaciale presso Cogne in valle d'Aosta. — *Dorna.* Nozioni intorno all'equatoriale con refrattore Merz, di 30 centimetri d'apertura e metri 4 $^1/_2$ di distanza focale. — *Id.* Lavori dell'Osservatorio astronomico di Torino. — *Ferrero.* Pubblicazioni francesi di documenti diplomatici. — *Pais.* Iscrizione di Bupha.

†Atti della Società degli ingegneri e degli industriali di Torino. Anno XIX, 1885. Torino, 1886. 4°.

De Mattei. La celerimensura applicata alla formazione delle mappe censuarie. — *Fettarappa.* Il Bottino automatico Mouras e la fognatura dei luoghi abitati. — *Brayda.* Il medio evo in Val di Susa. — *Ferrante.* Tre mezze pagine della storia architettonica di Torino.

†Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XXVIII, 3-4. Milano, 1886. 8°.

Pini. Due nuove forme di Helix italiane. — *Monticelli.* I chirotteri del mezzogiorno d'Italia. — *Sacco.* La valle della Stura di Cuneo. Parte I. — *Ninni.* Cenno critico. — *Pavesi.* Che n'è stato de' miei pesciolini. — *Molinari.* Il porfido del Motterone. — *Sacco.* La valle della Stura di Cuneo. Parte II.

†Atti del r. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. 6ª, t. IV, disp. 4-5. Venezia, 1885-86. 8°.

Chicchi. Sul modo di conseguire l'uniforme resistenza negli archi elastici impostati sopra cerniere. — *Zanelli.* Sulla possibilità di riconoscere, mediante i cristalli di emina,

la presenza del sangue in tessuti di varia natura dopo i lavaggi soliti della pratica comune. — *Fiorani*. La medicatura chiusa. — *Ragnisco*. Giacomo Zabarella il filosofo. Una polemica di logica nell'Università di Padova nelle scuole di B. Petrella e di G. Zabarella. — *Bordiga*. Studio generale della quartica normale. — *Tamassia*. Sulla putrefazione del rene. Ricerche sperimentali di medicina forense. — *De Vescovi*. Note preliminari delle funzioni cromatiche dei pesci. — *Dian*. Dello solfo e di alcune sue combinazioni; osservazioni. — *Lampertico*. Commemorazione di Emilio Morpurgo. — *Voglino*. Ricerche analitiche sugli agaricini della Venezia. — *Pisanello*. Esperienze per l'analisi del precipitato, che si forma nella preparazione del laudano liquido del Sydenham, secondo la farmacopea francese. — *Boscaro*. Studio del miscuglio d'ipoclorito di calcio commerciale ed acido fenico, usato in Padova nel 1884 come antisettico. — *Rosa*. Note sui lombrici del Veneto. — *Spica*. Azione della tiobenzammide sul cloralio anidro.— *Canestrini G*. Prospetto dell'acarofauna italiana (continuazione). — Famiglia degli Eupodini. Memoria del prof. R. Canestrini. — *Lampertico*. Materiali per servire alla vita di Giulio Pace giureconsulto e filosofo. Parte I. — *Galli*. La storia di Venezia rinnovata dal principio del VI al XII secolo.

Atti e Memorie della Società istriana di archeologia e storia patria. Vol. I. 3-4. Parenzo, 1886. 8°.

Vassilich. Statuto della città di Veglia. Lib. II. — *Caenazzo*. Del prodigioso approdo del corpo di S. Eufemia Calcedonese in Rovigno. — *Vitova*. Zur Praesensbildung im Romanischen. — Per la formazione del presente nel romanzo.

Bollettino consolare pubblicato per cura del Ministero per gli affari esteri. Vol. XXII, 2. Febb. 1886. Roma, 8°.

Segre. Stati Uniti di Colombia. Geografia e Statistica - Condizioni politiche, legislative, amministrative ed economiche. — *Branchi*. Progresso delle colonie di Australia nell'ultimo decennio (1874-1884). — *Bonelli*. Navigazione italiana nel porto di Cette durante l'anno 1885. — *de Haro*. Movimento delle navi, delle merci e dei passeggieri nel canale di Suez durante il mese di dicembre 1885, e tabelle ricapitolative del secondo semestre con altre tabelle generali per l'anno intero (1885). — *Traumann*. Rapport commercial sur le IV^me^ trimestre 1885 à Mannheim. — *Russi*. Relazione intorno al commercio dei cotoni in Egitto. Stagione 1885-86. — *Provenzal*. Esportazioni dal porto di Bordeaux di vini, acquavite, liquori, ecc., nel 1885. — *Andresen*. Navires en construction dans les chantiers de la Norvège au 1^er^ janvier 1886.

Bollettino decadico dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Anno XIV, 7. Giugno 1885. Torino, 4°.

Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. Vol. IV, n. 8. Napoli, 1885. 4°.

Bollettino della Società geografica italiana. Ser. 2ª, vol. XI, 4. Roma, 1886. 8°.

Bellio. Rapporto fra l'etnografia antica dell'Italia e la sua produttività artistica. — *Salimbeni*. Tre anni di lavoro nel Goggiam. — *Bove*. Lettera. — *Fabrello*. Lettera.

Bollettino della Società geologica italiana. Vol. IV, 1885. Roma, 8°.

Nicolis e *Parona*. Note stratigrafiche e paleontologiche sul giura superiore della provincia di Verona. — *Foresti*. Sul Pecten Histrix Doderl.-Meli. — *Fornasini*. Textularina ed altri foraminiferi fossili della marna miocenica di S. Rufillo presso Bologna. — *Salmoiraghi*. Le piramidi di erosione ed i terreni glaciali di zone. — *Bassani*. Sull'età degli strati a pesci di Castellavazzo nel Bellunese. — *Riva-Palazzi*. La geologia e gli studi geografici. — *Verri*. Appunti per la geologia dell'Italia centrale. — *Fornasini*. Lagene fossili nell'argilla giallastra di S. Pietro in Lama presso Lecce. — *Tommasi*. Note paleontologiche.

Botti. Puglia e Calabria. — *Pantanelli.* Il cretaceo di Montese. *Taramelli.* Note geologiche nel bacino idrografico del Ticino. — *Tittoni.* La regione trachitica dell'agro sabatino e cerite. — *Sequenza.* La spiriferina dei varî piani del lias messinese.

† Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative. N. 1. Genn.-febb. 1886. Roma, 8°.

† Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale di Firenze. 1886, n. 6-7. Firenze, 8°.

† Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. 1886, n. 1-2. Genn.-febb. Roma, 8°.

Sacco. Studio geo-paleontologico sul lias dell'alta valle della Stura di Cuneo. — *Issel.* Catalogo dei fossili della pietra di Finale.

* Bollettino di legislazione e statistica doganale e commerciale. Anno III, 1886. 1° Trim. Roma, 4°.

* Bollettino di notizie agrarie. Anno VIII, n. 12-13. Riv. meteor.-agr. 8-9. Roma, 1886. 4°.

* Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno IV, 5-7. Roma, 1886. 4°.

† Bollettino mensuale dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2ª, vol. IV, n. 1. Torino, 1886. 4°.

Gatta. La meteorologia nelle isole Filippine.

† Bollettino meteorico dell'Ufficio centrale di meteorologia. Anno VIII, 1886. Aprile. Roma, 4°.

* Bollettino settimanale dei prezzi di alcuni dei principali prodotti agrarî e del pane. Anno 1886, n. 11-14. Roma, 4°.

* Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Vol. XII, 3. Marzo 1886. Roma, 4°.

† Bullettino della Commissione archeologica comunale di Roma. Anno XIV. 1886, fasc. 1-3. Roma, 8°.

Capannari. Di un Mitreo pertinente alla casa de' Nummi scoperto nella via Firenze.— *Lanciani.* Notizie del movimento edilizio della città in relazione con l'archeologia e l'arte. — *Id.* Trovamenti risguardanti la topografia e la epigrafia urbana. — *Visconti.* Trovamenti di oggetti d'arte e di antichità figurata. — *Benndorf.* Sopra una statua di giovane nel palazzo dei Conservatori.

† Bullettino della r. Accademia medica di Roma. Anno XI, 8. Roma, 1885. 8°.

† Circolo (Il) giuridico. Anno XVII, 3. Palermo, 1886. 8°.

† Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno XLIX, 3-4. Marzo-aprile 1886. Torino, 8°.

Foà e *Bordoni-Uffreduzzi.* Sulla meningite cerebro-spinale epidemica. — *Id.* Ulteriori ricerche sul meningococco. — *Busachi.* Sulla scissione indiretta delle fibre muscolari liscie in seguito ad irritazione. — *Lessona.* Sull'uso della « piscidia erythrina » nella terapeutica ostetrica. — *Sperino.* Una rara anomalia dell'orecchietta sinistra del cuore. — *Campana.* Di alcune demartosi neuropatiche.

† Gazzetta chimica italiana. Appendice vol. IV, 4. Palermo, 1886. 8°.

† Giornale di matematiche. Vol. XXVI. Genn.-febb. 1886 Napoli, 8°.

de Jonquières. Étude sur une question d'analyse indéterminée. — *Pieri.* Sopra alcuni problemi riguardanti i fasci di curve e di superficie algebriche. — *Bassani.* Sulle curve

$\cos n\theta = a^n$. — *Giuliani*. Dell'integrabilità di una serie di funzioni. — *Cesàro*. A proposito d'un problema sulle eliche. — *Id*. Alcune misure negli iperspazî. — *Id*. Quistioni 61, 62, 63. — *Genocchi*. Cenni sull'ingegnere Savino Realis. — *Stassano*. Sulle funzioni isobariche.

Giornale medico del r. Esercito e della r. Marina. Anno XXXIV, n. 3. Marzo 1886. Roma, 8°.

Finzi. Delle varie forme di meningite curate nello Spedale militare di Parma durante il 1° quadrimestre del 1884. — *Rho*. Note di geografia medica raccolte durante il viaggio di circumnavigazione della R.ª corvetta Caracciolo (1881-82-83-84). — *Morpurgo*. Un caso di coloboma della coroidea in un inscritto.

Giornale (Nuovo) botanico italiano. Vol. XVIII, 2. Firenze, 1886. 8°.

Panizzi. Nuova specie di Polyporus scoperta e descritta. — *Venturi*. Alcuni appunti sopra varie specie di muschi italiani. — *Goiran*. Sulla presenza di Juncus tenuis Willd. nella flora italiana. — *Nicotra*. Cenno intorno ad alcune epatiche di Messina. — *Jatta*. Lichenum Italiae meridionalis manipulus quintus. — *Biona*. Contribuzione alla flora sarda. — *Mori*. Sulla produzione di un ascidio sulla pagina superiore di una foglia di Gunnera scabra. — *Piccone*. Pugillo di alghe canariensi. — *Mattirolo*. Sullo sviluppo di due nuovi Hypocreacei e sulle spore-bulbilli degli ascomiceti. — *Massalongo*. Nuove mostruosità osservate nel fiore del genere Iris. — *Macchiati*. Note di una escursione botanica alla Pallanzana, del gruppo dei Cimini. — *Caruel*. L'orto e il museo botanico di Firenze nell'anno scolastico 1884-85.

Ingegneria (L') civile e le arti industriali. Vol. XII, 2. Torino, 1886. 4°.

F. Fabbricati di smalto o calcestruzzo a Simla nell'India. — *S*. Barre de Saint-Venant.

Mélanges d'archéologie et d'histoire. Année VI, 1-2. Roma, 1886. 8°.

Poisnel. Un concile apocryphe du pape Saint Silvestre. — *Robert*. Arcantodan, en gaulois, est un nom commun, et, suivant toute apparence, le titre d'un magistrat monétaire. — *Duchesne*. Notes sur la topographie de Rome au moyen-age. — *Martin*. Les cavaliers et les processions dans les fêtes athéniennes. — *Albanès*. La Chronique de Saint-Victor de Marseille. — *Lécrivain*. La juridiction fiscale d'Auguste à Dioclétien. — *Caq*. De la nature des crimes imputés aux chrétiens, d'après Tacite. — *de Nolhac*. Recherche sur un compagnon de Pomponius Laetus. — *Fabre*. Les vies de papes dans les manuscrits du Liber Censuum.

Rendiconti del r. Istituto lombardo di scienze e lettere. Ser. 2, vol. XIX, 7. Milano, 1886. 8°.

Sordelli. Rettili di Orta-Keuci (Adrianopoli) raccolti e donati al civico Museo di Milano dal sig. cav. Luigi De Magistris. — *Morera*. Un teorema fondamentale nella teorica delle funzioni di una variabile complessa. — *Scarenzio*. Sul cateterismo dei dutti Stenoniani nella cura della idrargirosi. — *Sangalli*. Osservazioni e raffronti sulla patologia dei tumori. — *Taramelli*. Osservazioni stratigrafiche nella provincia di Avellino. — *Pavesi*. Intorno ad una rarità ornitologica italiana. — *Brambilla*. Intorno alle curve razionali in uno spazio lineare ad un numero qualunque di dimensioni.

Rivista di filosofia scientifica. Ser. 2, vol. V. Marzo-aprile 1886. Milano, 8°.

Morselli. Sulla rappresentazione mentale dello spazio in rapporto col sentimento dello sforzo. — Note e ricerche di psicologia sperimentale. — *Braga*. La sociologia odierna. — *Gasco*. Prove paleontologiche, anatomiche ed embriologiche dell'evoluzione organica. — *Barzellotti*. Il concetto delle scienze storiche e la filosofia moderna. — *Tanzi*. Sulle sensazioni del freddo e del caldo e sul loro antagonismo psicometrico. — Note e ricerche di psicologia sperimentale.

Rivista di viticoltura ed enologia italiana. Anno X, 7. Conegliano, 1886. 8°.

Mancini e *Cettolini*. Elementi di jetologia viticolà. — *Cerletti*. Costruzioni inerenti all'enotecnica. — *Moritz*. Dell'influenza di alcuni fattori sulla composizione dei vini.

†Rivista italiana di filosofia. Anno I, vol. I. Genn.-aprile. Roma, 1886. 8°.

Sulla vita e le opere di Terenzio Mamiani. — *Benzoni*. La filosofia dell'Accademia romana di S. Tommaso. — *Bobba*. Sopra un lavoro del prof. Ferri intorno alla idea di sostanza. — *Bonatelli*. Trucioli di filosofia. — *D'Ercole*. L'educazione del bambino secondo Pestalozzi, Fröbel e Spencer. — *Benzoni*. Il discorso di Domenico Berti sopra Giordano Bruno. — *Salvadori*. Appunti di metodo sopra l'ultima opera del Siciliani.

†Rivista italiana di scienze naturali e loro applicazioni. Anno I. Napoli. 1885. 8°.

*Rivista marittima. Anno XIX, 4. Aprile 1886. Roma, 8°.

Serra. Viaggio di circumnavigazione della « Vettor Pisani » (Comandante G. Palumbo), anni 1882-85 (Riassunto generale relativo specialmente alla parte nautica). — *Corazzini*. Dell'ipozòma e dell'ipoblema nell'antica marina da guerra. — *Maldini*. I bilanci della marina d'Italia. — *Somigli*. I vantaggi dell'illuminazione elettrica interna sulle navi.

†Rivista scientifico-industriale. Anno XVIII, n. 6. Firenze, 1886. 8°.

Faè. Rotazione elettromagnetica della luce naturale. — *Bargagli*. Studio sulla distribuzione geografica della Anoxia Plexippus L. — Scoperta di un rinoceronte fossile nel Parmense.

†Studî e documenti di storia e diritto. Anno VII, 1. Roma, 1886. 4°.

Fumi. Notizie officiali sulla battaglia di Marino dell'anno 1379. — *Stornajolo*. Osservazioni letterarie e filologiche sugli epigrammi Damasiani. — *Catinelli*. Imposta sulle successioni nel diritto romano. — *Bruzza*. Il Regesto della chiesa di Tivoli - Osservazioni.

†Studî senesi nel Circolo giuridico della r. Università. Vol. III, 1. Siena, 1886. 8°.

Bianchi. Le prime linee del sistema ipotecario italiano. — *Mazzotti*. La rendita fondiaria. — *Rossi*. Di alcuni ms. delle istituzioni di Giustiniano che si conservano nella Comunale di Siena.

†Telegrafista (Il). Anno VI, 4. Roma, 1886. 8°.

Di una nuova pila telegrafica. — I materiali telegrafici in Italia. — Le applicazioni dell'elettricità nelle ferrovie. — Elettricità dovuta alla evaporazione. — Le industrie elettriche. — Il processo Bower-Barff per proteggere il ferro.

Pubblicazioni estere.

†Abhandlungen herausg. vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. Bd. IX. 3. Bremen, 1886. 8°.

Müller-Erzbach. Heinrich Ferdinand Scherk. — *Focke*. Die ältesten Ortsnamen des deutschen Nordseeküstenlandes. — *Sickmann*. Beiträge zur Hymenopteren-Fauna der Insel Spiekerooge. — *Alfken*. Systematisches Verzeichniss der bisher in der Umgegend vom Bremen aufgefundenen Faltenwespen. — *Beckmann*. Ein neuer Carex-Bastard. — *Focke*. Tragopogon porrifolius × pratensis. — *Alpers*. Zur Flora des Regierungsbezirkes Stade. — *Buchenau*. Ueber die Randhaare (Wimpern) von Luzula. — *Id*. Naturwissenschaftlich-geographische Literatur über das nordwestliche Deutschland. — *Stude*. Mittheilungen über einige im Jahre 1885 in Bremen stattgehabte Blitzschläge. — *Buchenau*. Beachtenswerthe Blitzschläge in Bäume. — *Id*. Nachtrag zu dem Aufsatze über die Randhaare (Wimpern) von Luzula. *Poppe*. Ein neuer Sminthurus aus S. W.-Afrika. — *Focke*. Zur Flora von Bremen. — *Buchenau*. Füllung des Kelches bei einer Rose. — *Focke*. Verzeichniss Bremischer Naturforscher. — *Id*. Rubus Cimbricus n. sp. — *Id*. Die Rubi Siciliens. — *Wiepken*. Nachtrag zu dem Systematischen Verzeichnisse der bis jetzt im Herzogthum Oldenburg gefundenen Käferarten. -

Fleischer. Ueber eine Salzquelle im Gebiet des Wörpe-Flusses. — *Häpke*. Bemerkungen über Meteoriten.

·Abstracts of the Proceedings of the Chemical Society. N. 21-22. London, 1886. 8°.

·Almanaque nautico para 1887 calculado en el Instituto y Observatorio de marina de la ciudad de San Fernando. Barcelona, 1885. 4°.

·Annalen der Physik und Chemie. N. F. Bd. XXVII, 4. Leipzig. 1886. 8°.

Warburg u. *Ihmori*. Ueber das Gewicht und die Ursache der Wasserhaut bei Glas und anderen Körpern. — *v. Helmholtz*. Untersuchungen über Dämpfe und Nebel, besonders uber solche von Lösungen. — *Weinstein*. Untersuchungen über Capillarität. — *Pebal* u. *Jahn*. Ueber die specifische Wärme des Antimons und einiger Antimonverbindungen. — *Natanson*. Ueber die Dissociation des Untersalpetersäuredampfes. — *Müller*. Die Constitution wasserhaltiger Salze nach ihrer Dampfspannung bei gewöhnlicher Temperatur (Gruppe der Haloidsalze). — *v. Waltenhofen*. Ueber die Formeln von Müller und Dub für cylindrische Electromagnete. — *Heim*. Ueber das electrische Leitungsvermögen übersättigter Salzlösungen. — *v. Uljanin*. Vergleichung der Methoden von E. du Bois-Reymond und H. S. Carhart mit der electrometrischen Methode zur Messung electromotorischer Kräfte. — *Lorberg*. Bemerkung zu zwei Aufsätzen von Hertz und Aulinger über einen Gegenstand der Electrodynamik. — *Kirchhoff*. Zur Theorie der Gleichgewichtsvertheilung der Electricität auf zwei leitenden Kugeln. — *König*. Zur Abwehr gegen Hrn. Diro Kitao.

‡Annalen des Physikalischen Central-Observatoriums. Jhg. 1884. Th. II. S. Petersburg, 1885. 4°.

†Annales des mines. 8e Sér. T. VIII, 6. Paris, 1885. 8°.

Janet. Analyse des rapports officiels sur les accidents de grisou survenus en France pendant les années 1882 et 1883. — *Olry*. Note sur l'explosion d'une chaudière à vapeur à Roubaix (Nord). — *Desdouits*. Application de la methode rationnelle aux etudes dynamometriques: appareils et procédés d'experience, resultats obtenus dans l'etude de la résistance des trains. — *Janet*. Commission prussienne du grisou: experiences sur les explosions de poussières de houille; traduction, par extraits. — *Soubeiran*. Note sur un accident survenu le 7 juin 1885 à la fosse n° 1 des mines de Nœux.

‡Annales des ponts et chaussées. 6e Sér. 6e Année 2e Cah. Févr. 1886. Paris, 8°.

Lemoine. Note historique sur le service hydrométrique du bassin de la Seine. — *Nordling*. Note sur le prix de revient des transports par chemin de fer. — *Leygue*. Note sur les viaducs métalliques à grandes portées.

†Annales (Nouvelles) de mathématiques. 3e Sér. Mars 1886. Paris, 8°.

Realis. Developpements nouveaux sur quelques propositions de Fermat. — *Lemoine*. Note sur le cercle des neuf points. — *Cesaro*. Sur l'emploi des coordonnées intrinsèques. — *du Chatenet*. Sur la représentation des figures tracées sur une surface. Applications aux cartes de geographie. — *Godefroy*. Sur le système d'une conique et d'un cercle.

‡Anzeiger (Zoologischer). Jhg. IX, n. 220-221. Leipzig, 1886. 8°.

220. *Baur*. Prof. K. Bardeleben's Bemerkungen über Centetes madagascariensis. — *Carrière*. Untersuchungen ueber die Sehorgane. — *Könike*. Ueber Asperia Lemani Haller und Nasaca Koenikei Haller. — *Peteloff*. Ueber die Anzahl der electrischen Nerven bei Torpedo marmorata Risso. — *Fritsch*. Bemerkung zu Herrn Haller's Aufsatz: Vorläufige Nachrichten ueber einige noch wenig bekannte Milben. — 221. *Baur*. Ueber Sauropterygia und Ichthyopterigia. — *Schlosser*. Zur Stammesgeschichte der Hufthiere. — *Korschelt*. Ein weiterer Beitrag zur Lösung der Frage nach dem Ursprung der verschiedenen Zellenelemente der Insectenovarien.

*Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Bd. X, 4. Kristiania, 1886. 8°.

Lie. Untersuchungen über Transformationsgruppen II. — *Helland.* Svenske geologer om indsjoerne.

*Bericht (XXIV) der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen, 1886. 8°.

Hoffmann. Phänologische Beobachtungen. — *Horn.* Untersuchungen ueber die Giftdrüsen der Spinnen. — *Dieffenbach.* Anatomische und systematische Studien an Oligochaetae limicolae. — *Eckstein.* Die Mollusken der Umgegend von Giessen. — *Ledroit.* Ueber die sogenannten Trachydolerite des Vogelsberges.

*Bericht ueber die Thätigkeit der St Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1883-84. St Gallen, 1885. 8°.

Girtanner. Geschichtliches und Naturgeschichtliches über den Biber in der Schweiz, in Deutschland, Norvegen und Nord-America. — *Stizenberger.* Blätter, Blüthen und Früchte. — *Feurer.* Die Ursache der epidemischen Krankheiten.

*Berichte der deutschen Chemischen Gesellschaft. Jhg. XIX, 6. Berlin. 1886. 8°.

Brunner und *Chuard.* Phytochemische Studien. — *Reissert* und *Tiemann.* Ueber Condensationsproducte von β-Anilidosäuren. — *Meyer.* Weitere Studien zur Kenntniss der Thiophengruppe. — *Mahlert.* Ueber Diäthylthiophen. — *Biedermann.* Ueber Thiophenaldehyd und die dem Benzylalkohol ensprechende Verbindung der Thiophenreihe. — *Schweinitz von.* Ueber das Octylbenzol. — *Id.* Ueber Octylderivate des Thiophens. — *Rosenberg.* Ueber das Trichlorthiophen und einige Derivate desselben. — *Id.* Ueber die Anhydride der aromatischen Sulfosäuren. — *Levi.* Isomere Thiotolensäuren. — *Schleicher.* Zur Kenntniss der Ketone der Thiophengruppe. — *Id.* Gemässigte Oxydation des Aethylthiophens. — *Id.* Ueber das Isopropylthiophen. $C_4H_3S - CH <^{CH_3}_{CH_3}$. — *Krekeler.* Ueber Thiophenderivate mit tertiären Wasserstoffatomen in der Seintenkette. — *Demuth.* Ueber Acetyl-und Carboxylderivate des Thiophens. — *Gattermann* und *Römer.* Ueber die Einwirkung von Acetylchlorid auf halogensubstituirte Thiophene. — *Mansfeld.* Ueber die Bildung sogenannter geschlossener Moleküle und einige Verbindungen des Diäthylendisulfids. — *Herrmann.* Ueber die Rückbildung des Succinylobernsteinsäureesters aus Dioxyterephtalsäureester. — *Heymann* und *Koenigs.* Ueber die Oxydation von Homologen der Phenole. — *Block* und *Tollens.* Ueber die Methyl-Hydroxy-Glutarsäure und die ihr entsprechende Lactonsäure. — *Wehmer* und *Tollens.* Ueber die Bildung von Lävulinsäure aus verschiedenen Stoffen und ihre Benutzung zur Erkennung von Kohlenhydraten. — *Goldschmidt* und *Schulhof.* Ueber das Camphylamin. — *Niementowski.* Zur Kenntniss der Anhydroverbindungen. — *Merz.* Ueber das Methylphenazin. — *Kalmann.* Beitrag zur Titerstellung von Jodlösungen. — *Laar.* Ueber die Hypothese der wechselnden Bindung. — *Kaeswurm.* Ueber Condensationsproducte aromatischer Basen mit Aldehyden. — *Fischer.* Notiz über die Reduction von Hydrobenzamid. — *Id.* und *Fränkel.* Notiz uber Diphenylchinolylmethan. — *Noah.* Ueber Pentaoxyanthrachinon und Anthrachryson. — *Cahn.* Ueber Dimethylanthrachryson. — *Heydrich.* Ueber einige Triphenylaminderivate. — *Wense.* Ueber einige Verbindungen des Guanidins mit Diketonen. — *Liebermann.* Ueber das Verhalten der Opian- und Nitroopiansäure gegen Phenylhydrazin. — *Kiliani.* Ueber die Einwirkung von Blausäure auf Dextrose. — *Nietzki* und *Benckiser.* Ueber Krokonsäure und Leukonsäure. — *Racine.* Ueber Phtalaldehydsäure. — *Ladenburg.* Ueber Pentamethylendiamin und Tetramethylendiamin. — *Id.* Ueber das Hopeïn. — *Roth* und *Lange.* Ueber $\alpha\alpha'$-Dimethylpyridin und die zugehörige Dicarbonsäure. — *Fischer* und *Gerichten v.* Zur Kenntniss des Morphins. — *Siwoloboff.* Ueber die Siedepunktsbestimmung kleiner Mengen Flüssigkeiten. — *Lellmann* und *Remy.* Zur Kenntniss des Naphtalins. — *Id.* Allgemeine Methoden zur Bestimmung der Constitution aromatischer Diamine. — *Id.* und *Remy.* Zur Sandmeyer'schen

Reaction. — *[illegible]*. Ueber die katalytische Wirkung des Glases. — *Kopp*. Ueber die Beziehungen zwischen der specifischen Warme und der chemischen Zusammensetzung bei starren organischen Verbindungen. — *Canzoneri* und *Spica*. Ueber die Condensation von Ammoniak mit Aceton und Mesityloxyd. — *Knorre*. Zur Kenntniss der Parawolframate. — *Steiger*. Ueber das dextrinartige Kohlehydrat der Samen von Lupinus luteus. — *Gabriel*. Zur Kenntniss des Phenylisochinolins. — *Id*. Ueber die Einwirkung der Salpetrig-resp. Untersalpetersaure auf einige ungesattigte Verbindungen.

Bijdragen tot de Taal- Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. 5 Volgr. Deel I, 2. 'S Gravenhage, 1886. 8°.

Pleyte. Iets over mnemonische en andere teekenen bij de volken van oost-indischen archipel. — *Wilken*. Plechtigheden en gebruiken bij verlovingen en huwelijken bij de volken van den indischen archipel. — *Robidé van der* AA. Eene nieuwe atlas van Nederlandsch-Indie. — *van Delden-Laërne*. La culture du cafe au Bresil.

Boletín de la Academia nacional de ciencias en Cordoba. T. VIII, 2-3. Buenos Aires, 1885. 8°.

A. Doering. Apuntes sobre la naturaleza y calidad relativa de algunas materias primas empleadas en las construcciones de los ferro-carriles nacionales. — *O. Doering*. Observaciones meteorológicas practicadas en Cordoba (Republica Argentina) durante el año 1884. — *Ameghino*. Informe sobre el Museo Antropológico y Paleontologico de la Universidad Nacional de Córdoba durante el año 1885.

Bulletin de l'Académie roy. des sciences de Belgique. 3e Sér. T. XI, 2. Bruxelles, 1886. 8°.

Lagrange. De l'influence de l'attraction lunaire sur le barometre à mercure. — *Folie*. Reponse a la note precedente. — *Id*. Une simple remarque fort utile pour la determination, en voyage, de la declinaison magnétique. — *Renard*. Notice sur quelques roches des îles Cebu et Malanipa (Philippines). — *Id*. Notice sur les roches du volcan de Ternate. — *Id*. Le volcan de Goonong-Api aux îles Banda. — *Le Paige*. Sur le nombre des groupes communs a des involutions superieures marquees sur un même support. — *Laurent*. Les microbes du sol. — Recherches experimentales sur leur utilite pour la croissance des végétaux supérieurs. — *Gérard*. Emploi du téléphone dans la recherche des dérangements des lignes électriques. — *Gens*. Note sur un poisson d'eau douce nouveau pour la faune belge. — *Wauters*. Le château imperial de Gand et la Fosse Othonienne. — *Gantrelle*. Les Sueves des bords de l'Escaut. — Reponse à M. Alph. Wauters et à M. Leon Vanderkindere.

Bulletin de la Société kédiviale de géographie. 2e Sér. N. VIII. Le Caire. 1886. 8°.

Bonola. Les expeditions egyptiennes en Afrique. — *Purdy*. Reconnaissance entre Berenice et Berber. — *Bonola*. Compte rendu des seances de la Societe.

Bulletin de la Société de mathématique de France. T. XIV. 2. Paris. 1886. 8°.

d'Ocagne. Sur une suite recurrente. — *Tannery*. Sur un probleme de Fermat. — *[illegible]*. Sur l'hypercycle et la theorie des cycles polaires.

Bulletin des sciences mathématiques. 2e Sér. T. X. Avril 1886. Paris. 8°.

Centralblatt (Botanisches). Bd. XXVI, 2-4. Cassel, 1886. 8°.

Koehne. Die norddeutsche Diluvialflora. — *Wiesbaur*. Prioritätszweifeil über Dianthus Lumnitzeri und Viola Wiesbauriana. — *Linhart*. Fungi hungarici.

Civilingenieur (Der). Jhg. 1886, Heft 2. Leipzig, 1886. 4°.

Kopcke und *Pressler*. Die neuesten Schmalspurbahnen in Sachsen (Fortsetzung). — *[illegible]*. Weitere Beitrage zur Wohnungfrage.

Compte rendu de la Société de géographie. 1886, n. 8. Paris, 8°.

Compte rendu des séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. N. S. T. XXV. Avril 1886. Paris, 8°.

Baudrillart. Rapport, fait au nom de la Commission du prix Beaujour, relatif au concours sur les enfants assistés. — *Picot.* Deuxième rapport de la Commission chargée de la publication des Ordonnances des Rois de France. — *Geffroy.* Notice nécrologique sur M. Louis-Prosper Gachard. — *Say.* Le socialisme d'État : Rapport sur un ouvrage de M. Lujo Brentano, intitulé : La question ouvrière.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. CII, n. 14-16. Paris, 1886. 4°.

14. *Mascart.* Notice sur M. A. Lallemand. — *Faye.* Sur la constitution de la croûte terrestre ; conclusion. — *Mascart.* Sur la perturbation magnétique du 30 mars. — *Blanchard.* Aperçu touchant la faune du Tonkin. — *Fouqué.* Sur la roche du monticule de Gamboa, rapportée par M. de Lesseps. — *Fouqué* et *Lévy.* Sur les roches recueillies dans les sondages opérés par le Talisman. — *Paris.* Essai d'un instrument pour étudier le roulis des navires. — *Boussinesq.* Observations relatives à une Note récente de M. Resal sur la flexion des prismes. — *Resal.* Réponse aux observations de M. Boussinesq. — *d'Arsonval.* Enregistreur automatique des calories dégagées par un être vivant. — *Bigourdan.* Observations de la nouvelle planète (254), faites à l'observatoire de Paris. — *Sarrasin.* Sur le nombre des pôles à la surface d'un corps magnétique. — *Petot.* Construction de la courbe gauche du sixième ordre et du premier genre. Transformation de la surface du troisième ordre sur un plan. — *Zédé.* Sur les navires sous-marins. — *Paris.* Remarque relative à la Communication précédente de M. Zédé. — *Parenty.* Sur un compteur de vapeur et fluides à hautes pressions. — *Lecornu.* Sur le problème de l'anamorphose. — *Lallemand.* Sur une nouvelle méthode générale de calcul graphique au moyen des abaques hexagonaux. — *Le Chatelier.* Sur la variation produite par une élévation de température, dans la force électromotrice des couples thermoélectriques. — *[illegible].* Sur une nouvelle méthode de reproduction photographique, sans objectif, et par simple réflexion de la lumière. — *Didier.* Sur les tungstates et chlorotungstates de cérium. — *Gréhant.* Sur l'élimination de l'oxyde de carbone après un empoisonnement partiel. — *Mairet* et *Combemale.* Recherches sur l'action thérapeutique de l'uréthane. — *Bolot.* Sur la ponte des Doris. — *Roule.* Sur quelques variations individuelles de structure des organes chez les Ascidies simples. — *Boulé.* Sur un nouveau procédé de conservation et d'économie du houblon destiné à la brasserie. — 15. *Pasteur.* Note complémentaire sur les résultats de l'application de la méthode de prophylaxie de la rage après morsure. — *Cosson.* Remarque à l'occasion de la Communication de M. Pasteur. — *Colladon.* Sur les origines du flux électrique des nuages orageux. — *Henry.* Sur une Carte photographique du groupe des Pléiades. — *[illegible].* Sur quelques phénomènes spectroscopiques singuliers. — *Stanoiéwitch.* Sur l'origine du réseau photosphérique solaire. — *Janssen.* Observations relatives à la Communication de M. G.-M. Stanoiéwitch. — *Matthiessen.* Sur l'équilibre d'une masse fluide en rotation. — *Hugoniot.* Sur un théorème général relatif à la propagation du mouvement. — *Chaperon.* Sur les propriétés thermo-électriques de quelques substances. — *Antoine.* De la densité et de la compressibilité des gaz et des vapeurs. — *Charpentier.* Sur le contraste simultané. — *Recoura.* Transformation du protochlorure de chrome en sesquichlorure. États moléculaires de l'oxyde de chrome. — *Godefroy.* Sur quelques éthers chlorés. — *Rospendowski.* Etude sur les naphtylphénylcarbonyles isomériques. — *Perrier.* Sur les genres de Lombriciens terrestres de Kinberg. — *Pouchet* et *de Guerne.* Sur l'alimentation des Tortues marines. — *Roussel.* Sur la découverte d'un gisement cénomanien au Pech de Foix. — *Feltz.* Essai expérimental sur le pouvoir toxique des urines fébriles. — *Dumont.* Sur un projet de chemin de fer de la côte de Syrie au golfe Persique. — *de Lesseps.* Observations relatives à la Communication

de M. Dumont. — 16. *Loewy*. Nouvelles méthodes pour la détermination directe de la valeur absolue de la réfraction à divers degrés de hauteur. — *Faye*. Sur la variation diurne, en grandeur et en direction, de la force magnétique dans le plan horizontal, à Greenwich, de 1841 à 1876, par Sir G.-B. Airy. — *Gaudry*. Sur les reptiles permiens découverts par M. Fritsch. — *Lecoq de Boisbaudran*. Les fluorescences Zα et Zβ appartiennent-elles à des terres différentes? — *Id*. Le Yα de M. de Marignac est définitivement nommé gadolinium. — *Colladon*. Sur les origines du flux électrique des nuages orageux. — *Prillieux*. Sur les taches nécrosées des rameaux de pêcher. — *Flammarion*. Sur la comparaison des résultats de l'observation astronomique avec ceux de la Photographie. — *Poincaré*. Sur la réduction des intégrales abéliennes. — *d'Ocagne*. Théorème sur les formes binaires. — *Le Chatelier*. Sur la thermo-électricité de l'iodure d'argent. — *Ditte*. Sur les vanadates d'ammoniaque. — *Recoura*. — Transformation du protochlorure de chrome en sesquichlorure. Mécanisme de la dissolution du sesquichlorure de chrome anhydre. — *Boutroux*. Sur une fermentation acide du glucose. — *Bureau* et *Franchet*. Premier aperçu de la végétation du Tonkin méridional. — *Cornu*. Nouvel exemple de générations alternantes chez les Champignons urédinés (Cronartium asclepiadeum et Peridermium Pini corticolum). — *de Seynes*. Sur le développement acrogène des corps reproducteurs des Champignons. — *Meunier*. Sur la théorie des tremblements de terre. — *Jourdy*. Sur la géologie de l'est du Tonkin. — *Degagny*. Sur la disparition des éléments chromatiques nucléaires et sur l'apparition progressive d'éléments chromatiques dans la zone équatoriale. — *Debierre*. Le crémaster et la migration testiculaire. — *Duguet* et *Héricourt*. Sur la nature mycosique de la tuberculose et sur l'évolution bacillaire du Microsporon furfur, son champignon pathogène.

†Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. N. S. N. 62-65. Paris. 1886. 4°.

†Извѣстія Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Томъ XXII. 1886. Вь. 1. С.-Петербургъ, 1886. 8°.

КРАСНОВЪ. Гео-ботаническія изслѣдованія въ Калмыцкой степи. — ЯДРИНЦЕВЪ. Уменьшеніе водъ въ арало-каспійской низменности. — СТЕБНИЦКІЙ. Новѣйшія опредѣленія средней плотности земли.

†Jahrbuch der Hamburgischen, wissenschaftlichen Anstalten. Jhg. II. Hamburg, 1885. 8°.

Pagenstecher. Die Vögel Süd-Georgiens. — *Id*. D.r Fischer's Reise in das Massai-Land. — *Fischer*. Ichthyologische und herpetologische Bemerkungen. — *Pagenstecher*. Megaloglossus Woermanni. — *Studer*. Die Seesterne Süd-Georgiens. — *Rautenberg*. Ein Urnenfriedhof in Altenwalde.

†Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Jahg. 1886. Bd. XXXVI, 1. Wien. 1886. 8°.

Bittner. Noch ein Beitrag zur neueren Tertiärliteratur. — *Zujović*. Geologische Uebersicht des Königreiches Serbien. — *Andrussow*. Die Schichten von Kamyschburun und der Kalkstein von Kertsch in der Krim. — *Uhlig*. Ueber eine Mikrofauna aus dem Alttertiär der westgalizischen Karpathen. — *Geyer*. Ueber die Lagerungsverhältnisse der Hierlatz-schichten in der südlichen Zone der Nordalpen vom Pass Pyhrn bis zum Achensee.

†Jahrbuch für Schweizerische Geschichte. Bd. XI. Zürich, 1886. 8°.

Amiet. Nachrichten über Hans Waldmann aus den ersten drei Jahrzehnten seines Lebens. — *Vögelin*. Wer hat zuerst die römischen Inschriften in der Schweiz gesammelt und erklärt? — *v. Liebenau*. Die Luzernerischen Cistercienser und die Nuntiatur. — *Witte*. Der Mülhauser Krieg 1467 bis 1468.

†Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas. Vol. VI, 6. Coimbra, 1885. 8°.

Martins da Silva. Sur trois relations différentielles données par M. Lipschitz dans la théorie des fonctions elliptiques. — *Woodhouse.* Principio fundamental da theoria das equações algebricas. — *Le Pont.* Démonstration nouvelle des théorèmes de Pascal et Briançon. — *Pont.* Note de géométrie. — *Rodriguez.* Sombre una equação periodica.

†Journal (American Chemical). Vol. VIII, 1. March 1886. Baltimore, 8°.

Norton and *Andrews.* The Action of Heat on Liquid Paraffins. — *Keiser.* A New Apparatus for Measuring Gases and Making Gas Analyses. — *Schmidt.* The Titration of Acid Tungstates. — *Young.* A Thermochemical Analysis of the Reaction between Alum and Potassium Hydrate. — *Ladd.* Composition and Relative Digestibility of Feeding-Stuffs.

†Journal (The american) of science. Vol. XXXI. 184. April 1886. New Haven, 8°.

Dana. Lower Silurian Fossils from a Limestone of the original Taconic of Emmons. — *Ford* and *Dwight.* Preliminary Report upon fossils obtained in 1885 from Metamorphic Limestones of the Taconic Series of Emmons at Canaan. N. Y. — *Carhart.* Surface Transmission of Electrical Discharges. — *Clarke.* The Minerals of Litchfield, Maine. — *Nichols.* Chemical Behavior of Iron in the Magnetic Field. — *Gilbert.* The Inculcation of Scientific Method by Example, with an illustration drawn from the Quaternary Geology of Utah. — *Hall.* Nova Andromedæ. — *Scott.* Some New Forms of the Dinocerata.

†Journal de la Société physico-chimique russe. T. XVIII, 3. St Pétersbourg. 1886. 8°.

Sorokin. Les anilides de la galactose et de la lévulose. — *Wroblewsky.* Régularités de la substitution de l'hydrogène du benzol. — *Sivoloboff.* Sur la dichlorhydrine de la mannite et sa réduction. — *Petroff.* Materiaux concernant la mesure de l'affinité. — *Dacoloff.* Sur une mode de formation de l'éther succinique. — *Golubeff.* Sur la benzine de la fabrique de Ragosine. — *Matoussewitch.* Dosage des substances proteïques dans quelques fourages. — *Egoroff.* Étude du soleil pendant les éclipses complètes. — *Stoletoff.* Sur la vitesse du son dans les tuyaux avec l'air raréfié.

†Journal de Physique théorique et appliquée. 2e Sér. T. V. Avril 1886. Paris, 8°.

Mercadier. Études sur la théorie du téléphone. — *Vaschy.* Sur la nécessité de la loi d'attraction de la matière. — *Pilleur* et *Jannettaz.* Expérience de thermo-électricité. — *Godard.* Double lunette photométrique à lumière polarisée.

†Journal des Sociétés scientifiques. 2e Année, n. 14-17. Paris, 4°.

†Journal of the Chemical Society. N. CCLXXXI. April 1886. London, 8°.

Klein. Bacteriological Research from a Biologist's Point of Wiew. — *Perkin.* On the Constitution of Undecylenic Acid, as indicated by its Magnetic Rotation, and on the Magnetic Rotation, &c., of Mono-and Di-allylacetic Acids, and of Ethyl Diallylmalonate. — *Jordan.* On the Condition of Silicon in Pig Iron. — *Collingwood Williams.* Reactions supposed to yield Nitroxyl or Nitryl Chloride. — *Masson.* On Sulphine Salts containing the Ethylene Radical Part I. Diethylenesulphidemethyl-sulphine Salts. — *Id.* On Sulphine Salts containing the Ethylene Radical. Part II. Dehn's Reaction between Ethylene Bromide and Ethyl Sulphide. — *Lloyd Snape.* Certain Aromatic Cyanates and Carbamates.

†Journal of the royal Microscopical Society. Ser. 2d, vol. VI, 2. London, 1886. 8°.

The President's Adress. — Summary of current researches.

†Mémoires de la Société r. des sciences de Liège. 2e Sér. T. XI. Bruxelles, 1885. 8°.

Le Paige. Sur les involutions cubiques. — *Vanecek.* Sur la transformation des figures polaires réciproques. — *Id.* Sur les surfaces du troisième ordre. — *Mittag-Leffler.* Démonstration nouvelle du théorème de Laurent. — *Neuberg.* Sur une suite de moyennes. — *Schönflies.* Sur la courbure des lignes décrites par les points d'un solide invariable en mouvement. — *Neuberg.* Sur les tétraèdres de Möbius. — *Deruyts.* Sur les fonctions de X_n de Legendre. — *Van den Bemden.* Énumération des Coléoptères phytophages décrits postérieurement au Catalogue de MM. Gemminger et Harold. — *Lameere.* Contribution à l'histoire des métamorphoses des Longicornes de la famille des Prionidae. — *Schur.* Sur la surface tétraédrale-symétrique du quatrième ordre. — *Deruyts.* Sur l'analyse combinatoire des déterminants. — *Lefevre.* Enmolpidarum hucusque cognitarum catalogus. — *Vanecek.* Sur les réseaux de surfaces du second ordre.

Mémoires et Compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils. Nov. 1885. Paris, 8°.

Berthot. Des Forces mutuelles et de leurs applications aux phénomènes mécaniques, physiques et chimiques. — *Gaudry.* La Marine à l'Expositon universelle d'Anvers.

Mittheilungen aus der Stadt Bibliothek zu Hamburg. III. 1886. 8°.

Mittheilungen des deutschen archäologischen Institutes in Athen. Bd. X, 4. Athen, 1885. 8°.

Dörpfeld. Metrologische Beiträge. IV. Das italische Maass-System. — *Mordtmann.* Inschriften aus Varna (Odessos). — *Meier.* Ueber das archaische Giebelrelief von der Akropolis III. — *Ramsay.* Notes and Inscriptions from Asia Minor IV-VII. — *Lolling.* Das Delphinion bei Oropos und der Demos Psaphis. — *Koehler.* Die attischen Grabsteine des fünften Jahrhunderts I. — *Schreiber.* Alexandrinische Sculpturen in Athen.

Mittheilungen des Mathematischen Gesellschaft in Hamburg. N. 6. März 1886. Hamburg, 8°.

Schubert. Lösung des Charakteristiken-problems für lineare Räume beliebiger Dimension. — *Jaerisch.* Ueber das Gleichgewicht einer elastichen Kugel. — *Id.* Ueber das Gleichgewicht des elastichen Kreiscylinders. — *Bock.* Ueber eine neue Zahlentheoretische Funktion.

Monatsblätter des Wissenschaftlichen Club in Wien. Jhg. VII. 7. Wien, 1886. 8°.

Nature. Vol. XXXIII. n. 854-860. London, 1886. 4°.

Notices (Monthly) of the r. Astronomical Society. Vol. XLVI, 5. London, 1886. 8°.

Henry. The Photographic Nebulae in the Pleiades. — *Maunder.* Note on some recently published Spectroscopic Observations. — *Powell.* Additional Remarks on the Periodic Time of α Centauri. — *Gore.* On the Orbit of 10 (O²) Eridani. — *Espin.* Some new Red and Orange-red Stars. — *Pritchard.* The New Star in Orion photometrically and spectroscopically observed at the Oxford University Observatory. — *Lohse.* Observations of the New Star in Andromeda, made at Mr. Wigglesworth's Observatory with the 15.5-inch Cooke Refractor. — *Royal Observatory, Greenwich.* Observations of Comets *d*, 1885 (Fabry), and *e*, 1885 (Barnard). — *Tebbutt.* Observation of the Conjunction of Saturn and μ Geminorum. — *Rampool.* On the Connection between Photographic Action, the Brightness of the Luminous Object and the Time of Exposure, as applied to Celestial Photography. — *Backhouse.* The Great Shower of Andromedes, 1885. — *Perry.* Occultations of Stars by the Moon, and Phenomena of Jupiter's Satellites, observed at Stonyhurst Observatory. — *Payne.* Occultations observed at Beloit, Wisconsin, in 1884-85.

†Proceedings of the r. Geographical Society. N. M. S. Vol. VIII, 4, April 1886. London, 8°.

Scott. The Hill-Slopes of Tong-king.— Recent explorations in the basin of the Volta (Gold Coast) by missionaries of the basel missionary Society. — *Walker.* A last note on mont Everest. — The Keeling Islands.

†Proceedings of the royal Society. Vol. XL, n. 242. London, 1886. 8°.

Lombard. Experimental Researches on the Propagation of Heat by Conduction in Muscle, Liver, Kidney, Bone, and Brain. — *Horsley.* Further Researches into the Function of the Thyroid Gland and into the Pathological State produced by Removal of the same. — *Sanders.* Contributions to the Anatomy of the Central Nervous System of Plagiostomata. — *Downes.* On the Action of Sunlight on Micro-organisms, &c., with a Demonstration of the Influence of Diffused Light. — *Elgar.* Notes upon the Straining of Ships caused by Rolling. *Green.* Proteid Substances in Latex. — *Tomlinson.* The Coefficient of Viscosity of Air. — *Galton.* Family Lykeness in Stature. — *Heathcote.* The Early Development of Julus terrestris. — *Crookes.* On Radiant Matter Spectroscopy: Note on the Spectra of Erbia. — *Rayleigh.* On the Clark Cell as a Standard of Electromotive Force. — *Rowell.* Account of a new Volcanic Island in the Pacific Ocean. — *Creak.* On Local Magnetic Disturbance in Islands situated far from a Continent. — *Owen.* Description of some Remains of the Gigantic Land-Lizard (Megalania prisca, Owen) from Queensland, Australia, including Sacrum and Foot-Bones. Part IV. — *Johnson* and *Sheldon.* On the Development of the Cranial Nerves of the Newt. — *Bidwell.* On the Changes produced by Magnetisation in the Length of Rods of Iron, Steel, and Nickel.

†Repertor um der Physik. Bd. XXII, 3. München, 1886. 8°.

Boltzmann. Ueber einige Fälle, wo die lebendige Kraft nicht integrirender Nenner des Differentials der zugeführten Energie ist. — *Grassi.* Ein neues Luftthermometer zur Messung sehr kleiner Temperaturschwankungen. — *Schreiber.* Ueber das Arago'sche Verfahren zur Bestimmung der Constanten etwaiger im geschlossenen Schenkel eines Barometers befindlichen Luft. — *Schneebeli.* Experimentaluntersuchungen über den Stoss elastischer Körper. — *Egoroff.* Ueber das Absorptionsspectrum des Sauerstoffes. — *Thompson.* Ueber das Gesetz des Elektromagneten und das Gesetz der Dynamomaschine.

†Revista do Observatorio de Rio de Janeiro. Anno I, 3. Rio de Janeiro, 1886. 4°.

†Revue (Nouvelle) de droit français et étranger. Mars-avril 1886. Paris, 8°.

de Lapouge. Le dossier de Bunanitum. Etude de droit babylonien. — *Brunner.* Les titres au porteur français du moyen-âge (suite et fin). — *Tanon.* Registre civil de la seigneurie de Villeneuve-Saint-Georges (1371-1373) (suite et fin). — *Esmein.* Un des fragments de Papinien du musée du Louvre. — *Girard.* Les travaux allemands sur l'histoire du droit comparé.

†Revue polit:que et littéraire. 3e Sér. T. XXXVII, n. 14-17. Paris, 1886. 4°.

†Revue scientifique. 3e Sér. T. XXXVII, 14-17. Paris, 1886. 4°.

†Studies (Johns Hopkins University) in historical and political Science. Ser 1st IV, VIII, XI; 2d I-II; 4th IV. Baltimore, 1883-1886. 8°.

4, IV. *Holcomb.* Pennsylvania Boroughs.

†Science. Vol. VII, 164-167. New York, 1886. 4°.

164. *Hubbard.* The European colonies and their trade. — The U. S. geological survey. — The railway to central Asia. — *Pickering.* Photographic study of stellar spectra. — The Hudson Bay route to Europe. — The Panama canal. — *Murray Butler.* Educational tendencies in Japan and in America. — The characters of children as evidenced by their powers of observation. — Observations upon digestion in the human stomach. — 165. Pasteur

and hydrophobia. — *Sternberg.* The malarial germ of Laveran. — A trade-route between Bolivia and the Argentine Republic. — *Benedict.* Surface-collecting on the Albatross. — Induced somnambulism. — *Dana.* The nature of so-called double consciousness and triple consciousness. — Food-accessories: their influence on digestion. — 166. *Marks.* Electric railways. — Cartwright lectures on physiology. — Remarkable powers of memory in the humble-bee. — Lighthouse illuminants. — 167. *Murray Butler.* Settlement of labor differences. — Apparitions and haunted houses. — Food-consumption. — Electric lighting in England. — *Huxley.* The proposed fisheries board of Great Britain. — *Id.* Explosions in coal-mines. — *Dewey.* Inventory of philosophy taught in American colleges. — Insectivorous plants. — A method of signalling diagrams.

Tidsskrift for Mathematik. 5 R. Aarg. 3. Kiöbenhavn. 1886. 8°.

Petersen. Om Algebraens Grundprinciper. — *Haase.* Elementare Beweise der Sätze von Brianchon und Pascal. — *Steen.* Et Bewis for Newton's Sætninger om Symmetriske Funktioner af en Lignings Rødder. — *Jensen.* Om Grænseværdi og irrationale Tal. — *Guldberg.* Om Ligninger, hvis Rødder kunne fremstilles ved et med Cardan's Formel analogt Udtryk. — *Crone.* Om Euler's Sætning om Polyedre. — *Christensen.* Et Bevis hos Archimedes. — *Buchwaldt.* Om Potenser af uendelige og endelige Rækker og om Rækker for omvendte Funktioner. — *Thue.* Et Theorem om netformige Figurer. — *Id.* Om en Dualisme i den absolute Geometri. — *Zeuthen.* En Udledelse af Duhamel's Konvergensbetingelse. — *Christensen.* Indforelsen af Regning med Decimalbroker i Danmark. — *Petersen.* En Modbemærkning. — *Olsson.* Från fysisk matematiska föreningen i Upsala. III. — *Anneberg.* Integration af en Differentialligning. — *Zeuthen.* Nogle Bestemmelser af Pyramidens Volumen. — *Valentiner.* En Bemærkning om Antallett af Spidser paa en Kurve af Ordenen n og Slægten p.

Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Sitz. 17-25 Oct., 21 Nov., 19 Dec. 1886. Berlin, 8°.

Verhandlungen d. k. k. geologischen Reichsanstalt. 1886. N. 2-4. Wien. 4°.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande, Westfalens &. Jhg. XLII, 2. Bonn, 1885. 8°.

Böhm. Der Grünsand von Aachen und seine Molluskenfauna. — *Follmann.* Ueber devonische Aviculaceen. — *Seelheim.* Beitrag zur Entstehungsgeschichte der Niederlande. — *Oestreich.* Der Basalt des Bergreviers Wied. — *Busz.* Mikroskopische Untersuchungen an Laven der Vordereifel. — *Brandis.* Der Wald des aeusseren nordwestlichen Himalaya. — *Schenck.* Die Biologie der Wassergewächse.

Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. 1886. III Heft. Berlin, 4°.

Weiss. Dampfkessel nebst Ausrüstung.

Wochenschrift des öst. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Jhg. XI. 14-18. Wien. 1886. 4°.

ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCLXXXIII.

1885-86

SERIE QUARTA

RENDICONTI

PUBBLICATI PER CURA DEI SEGRETARI

VOLUME II.

(2° Semestre)

ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1886

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

pervenute all' Accademia sino al 4 luglio 1886.

Fisica. — *D'una probabile estensione della legge su la caloricità specifica dei corpi indecomposti.* Nota del Socio G. CANTONI.

« 1. Da più anni, nelle mie lezioni universitarie, vado accennando, siccome probabile, un' importante estensione della legge di caloricità, trovata da Dulong e Petit. Al che fui condotto dal riscontro che questa trova nell'altro fatto, per cui risultano pressochè eguali tra loro le calorie valevoli a produrre, con liquidi differenti scaldati alle rispettive temperature di ebollizione, eguali volumi de' diversi vapori, dotati questi di eguale tensione; e ciò quand' anco molte proprietà fisiche (densità relative del liquido e del vapore, coefficiente di dilatazione termica e calorie di scaldamento del liquido, sua temperatura d'ebollizione, e sue calorie di vaporizzazione) notevolmente differiscano fra di loro per codesti varii liquidi.

« Quanto alla legge di Dulong e Petit, almeno qual fu da essi annunciata, erasi già avvertito che il prodotto della caloricità specifica di una data sostanza indecomposta (1) per il peso molecolare della medesima differisce sensibilmente da una ad altra sostanza, ove non si tenga conto del pur diverso lavoro interno di espansione di ciascuna sostanza, correlativo ai suoi

(1) Intendendo con ciò: le calorie occorrenti a scaldare di 1° l'unità ponderale della sostanza, senza preoccuparsi delle contemporanee sue variazioni di volume.

coefficienti di elasticità e di dilatazione termica. In altre parole quella parte delle calorie di scaldamento che si applica ad aumentare la velocità delle molecole di un corpo, in corrispondenza all'incremento nella sua temperatura, deve essere distinta da quell' altra parte delle calorie di scaldamento, che contemporaneamente si esaurisce nel compiere i lavori di espansione delle molecole stesse contro la resistenza opposta e dalla mutua loro energia aggregatrice e dall'esterna pressione [1].

- Epperò converrebbe conoscere la caloricità dei corpi, supposti mantenuti a volume costante; la qual cosa non è agevole a determinarsi in modo diretto e sperimentale pei solidi e per i liquidi [2].

- 2. Ora mi sembrò fattibile di evitare l'anzidetta difficile determinazione, allargando i termini del problema.

- Poniamo infatti, come vuolsi nella termodinamica, che il calore da cui dipende la temperatura e lo stato fisico dei corpi, sia tale un' energia, la quale, al pari della gravità, non risenta alcuna peculiare influenza dalla varia costituzione fisica e chimica dei singoli corpi, ed abbia correlazione soltanto colle masse specifiche delle rispettive loro molecole.

- Ciò posto, è facile prevedere che, qualora pesi eguali delle varie sostanze fossero presi in uno stato iniziale di massima energia coesiva, e li si conducessero poi tutti, mercè opportune comunicazioni di calore, ad assumere lo stato di vapore con forze tensive eguali fra loro, le calorie occorrenti per produrre siffatto passaggio in ciascuna sostanza dovrebbero riuscire inversamente proporzionali alle masse delle rispettive loro molecole.

[1] Per meglio distinguere questi diversi ufficj delle *calorie di scaldamento* c_s dell'unità di peso d'un corpo (a volume variabile) per 1°, io soglio indicare con c_i e c_e le calorie spese per compiere i lavori di dilatazione contro la coerenza interna e contro la pressione esterna, e con c_t le calorie di *temperatura* che producono solo l'incremento di velocità termica nelle molecole del corpo stesso (supposto mantenuto a volume costante): talchè $c_s = c_t + c_i + c_e$.

Le calorie c_t dovrebbero però, per una data sostanza, mantenersi costanti, cioe indipendenti dalla temperatura iniziale da essa: laddove c_i e c_e devono variare colla temperatura della sostanza medesima. Inoltre è facile comprendere che pei solidi, in generale, sarà piccolo e talora trascurabile il valore di c_e, e che per i gas permanenti sarà invece piccolo il valore di c_i.

[2] Tanto che, come è noto, l' Hirn ed altri fisici si accontentarono di determinare la caloricità a volume costante dei vari corpi indecomposti, deducendola dalla caloricità specifica del gas idrogeno, pure a volume cosante, e ritenendo che per le altre sostanze essa fosse inversamente proporzionale al rispettivo peso atomico, riferito questo al peso atomico dell' idrogeno, preso quale unità di misura. Ma quest' è una via poco propria, in quantochè non è di certo un procedimento rigoroso quello di risolvere un problema meramente fisico, assumendo dati strettamente chimici. Altri pensarono di dedurla, pei gas almeno, com' è pur noto, dalla velocità sperimentale del suono nei gas medesimi. Ma qui pure le resultanze avute da vari abili sperimentali non riescirono molto concordi tra loro.

« 3. Ora, ben si comprende che tutte queste sostanze le si avrebbero appunto al massimo di coerenza, qualora ci fosse fattibile di prenderle tutte in istato solido ed allo zero assoluto di temperatura: giacchè questo presuppone appunto annullata ogni tensione termica fra le molecole di qualsiasi corpo. D'altra parte poi, scaldando codeste sostanze, ridotte in istato liquido, sino alla rispettiva loro temperatura di ebollizione, i vapori da esse prodotti spiegherebbero appunto energie tensive tra loro eguali, corrispondenti cioè alla pressione di un' atmosfera.

« Trattasi adunque di comunicare successivamente alla unità di peso della sostanza solida, supposta presa a — 273°, la somma delle calorie volute, prima per recarla alla temperatura di fusione, poi per fonderla, poi per iscaldare il liquido ottenuto sino alla temperatura di sua ebollizione, ed infine per effettuarne la completa evaporazione, sotto la stessa temperatura.

« 4. Ora, per meglio fissare le idee, chiameremo *calorie di liquidità* d'una sostanza la somma delle calorie di scaldamento di essa da — 273° sino alla di lei temperatura di liquefazione, insieme colle calorie di fusione della unità di peso; di poi chiameremo *calorie di vaporizzazione* della stessa sostanza, presa in istato liquido, la somma delle calorie voluta ad elevarla dalla temperatura di sua liquefazione a quella di ebollizione, in uno colle rispettive calorie di vaporizzazione; e finalmente chiameremo *calorie totali di elasticità* la somma delle calorie di liquidità e di vaporizzazione per la sostanza stessa. In tal modo potremo esprimere il risultato delle anzidette successive operazioni, dicendo che per le varie sostanze indecomposte, le calorie totali di elasticità, della loro unità di peso, devono riescire inversamente proporzionali alle rispettive masse molecolari [1].

« E appunto questa proposizione sarebbe, come s'è detto da principio, una importante estensione della legge di Dulong e Petit.

« 5. Però converrebbe conoscere per ciascuna sostanza: la caloricità media di essa in istato solido c_s dallo zero assoluto sino alla temperatura T_l di sua fusione; le calorie λ_l volute per questa liquefazione; la caloricità media c_l di scaldamento del liquido da T_l sino alla temperatura di sua ebollizione T_v, e le calorie λ_v di vaporizzazione della sostanza medesima; dovendo essere:

$$c_s T_l + \lambda_l = C_l\,;\quad c_l(T_v - T_l) + \lambda_v = C_v\,;\quad C_l + C_v = C_e.$$

[1] Credo opportuno di avvertire che io qui per *masse molecolari* dei corpi indecomposti intendo indicare ciò che altri chiama *equivalenti termici*, corrispondendo esse ad un fatto meramente fisico, cioè alla determinazione dei rapporti ponderali assumendo i quali i singoli corpi richiedono o cedono eguali quantità di calore per subire eguali incrementi o decrementi di temperatura. E ciò senza alcun riguardo ai rapporti ponderali più semplici, che si verificano nelle combinazioni chimiche de' corpi medesimi, giacchè di ciò non deve preoccuparsi il fisico quando studia soltanto le relazioni sussistenti tra le varie proprietà fisiche dei corpi differenti. Se non che poi il fisico, come il chimico, rilevando questa corrispondenza tra equivalenti termici e pesi di combinazione, può dedurne un' intima correlazione fra le leggi termiche e le leggi chimiche.

poste rispettivamente C_l, C_v, C_e le calorie totali di liquidità, di vaporizzazione e di elasticità d'una data sostanza.

« Epperò l'anzidetta legge probabile di caloricità per diverse sostanze indecomposte, le cui masse molecolari (proporzionali ai pesi di combinazione di esse) fossero m, m', m'', ecc. sarebbe espressa da:

$$m\, C_e = m'\, C_e' = m''\, C_e'' = k$$

ponendo C_e, C_e', C_e'', le calorie totali d'elasticità delle rispettive loro molecole, ridotte a stato gasoso, colla tensione di un'atmosfera, ed alla rispettiva temperatura d'ebollizione.

« Ma questi diversi dati li possediamo soltanto fino ad ora per un piccolo numero di sostanze, talchè una piena dimostrazione della esposta tesi non è ancora possibile.

« Ecco i risultati ottenuti, assumendo pei varî fattori i valori più attendili per ora:

	H^2O	S	J	Hg	Br	Ph
Caloricità del solido	0,170	0,203	0,032	0,030	0,082	0,180
Temperatura assoluta di fusione	273°	386°	380°	233	249°	317°
Calorie di fusione	79,5	9,4	11,7	2,84	16,2	50
Caloricità del liquido	1,025	0,234	0,108	0,032	0,100	0,205
Temperatura assoluta d'ebollizione	373°	713°	482°	623°	336°	563°
Calorie di vaporizzazione	536,5	72,1	23,9	62,0	15,6	145,8*
Calorie di liquidità	207,5	87,1	29,5	9,83	36,62	62,1
Calorie di vaporizzazione	639,0	149,3	31,7	73,15	54,30	196,2
Calorie totali d'elasticità	846,5	236,4	61,2	83,28	90,92	258,3
Peso molecolare	$\frac{18}{2}$	32	126,5	100	80	31
Caloricità totale delle molecole libere	7621	7565	7740	8328	7274	8007

* Queste calorie di vaporizzazione del fosforo furono calcolate in base alla legge sui vapori su ricordata al § 1.

« Ora, esaminando questa tabella, e ponendo mente da una parte ai ben diversi valori dei predetti fattori per le singole sostanze, e dall'altra alle piccole differenze, che per esse risultano ad esprimere la supposta proposizione, questa ci apparirà abbastanza probabile: tanto più ove si pensi alle notevoli difficoltà sperimentali, che s'incontrano nella determinazione delle grandezze relative di alcune delle suaccenate qualità fisiche delle sostanze medesime.

« È poi facile il comprendere che questa legge, ove fosse più largamente verificata, verrebbe ad avvalorare quella opinione, già resa probabile da altri

fatti, che non solo le proprietà fisiche, ma anche le proprietà chimiche de' differenti corpi dipender potrebbero dalle varie masse delle loro molecole, e dalle varie forme di loro aggruppamento, perocchè l'atomo chimico, fisicamente potrebb'essere considerato quale un gruppo di punti fisici d'un unica materia: fuorchè il numero e la disposizione relativa di codesti punti fisici costituenti l'atomo chimico varierebbero da una ad altra sostanza finora indecomposta.

« 6. Su questo argomento mi riservo di tornare con alcuni altri dati abbastanza attendibili ».

Fisica. — *Sulla causa della polarizzazione rotatoria magnetica.* Nota preventiva di AUGUSTO RIGHI, presentata dal Socio BLASERNA.

« Recenti ricerche hanno messo in chiaro, che l'ipotesi colla quale da Fresnel in poi si spiega la polarizzazione rotatoria naturale, e più tardi quella magnetica, manca di conferma sperimentale, giacchè nel caso del quarzo, la separazione del raggio incidente in due raggi circolari opposti, che si ottiene col biprisma o col triprisma di Fresnel, può spiegarsi come uno speciale fenomeno di diffrazione, mentre nel caso dei corpi dotati di potere rotatorio magnetico, le esperienze di interferenza fatte per mostrare una diversa velocità di propagazione dei raggi circolari, possono essere anche interpretate in altra maniera.

« Resta dunque dubbio se la doppia rifrazione circolare sia o no la causa immediata della rotazione delle vibrazioni.

« Sembrami che lo studio delle vibrazioni riflesse o trasmesse dai corpi dotati di potere rotatorio, possa servire a risolvere questa questione.

« Infatti, se il raggio polarizzato incidente, all'ingresso del corpo, si scinde veramente in due raggi circolari inversi dotati di velocità di propagazione differenti, l'intensità dei due raggi deve essere diversa tanto nella luce riflessa che nella trasmessa. Anzi quello dei due raggi circolari che ha la maggior velocità di propagazione, e quindi il minor indice di rifrazione, deve possedere minor intensità nella luce riflessa e maggior intensità nella luce trasmessa (ammesso che i due indici sieno maggiori dell'unità, poichè nel caso opposto il risultato sarebbe contrario).

« Tanto il raggio riflesso che quello trasmesso diverranno dunque elittici.

« Sono giunto a constatare questa elettricità, adoperando il corpo che ha il massimo potere rotatorio, e cioè il ferro.

« Che il raggio riflesso normalmente dal ferro magnetico sia elittico, fu già da me dimostrato nella mia 2ª Memoria sul fenomeno di Kerr; recentemente ho constatato lo stesso fatto, studiando il raggio trasmesso da lamine di ferro sottilissime trasparenti, poste nel campo magnetico in modo da essere normali tanto al raggio luminoso che alle linee di forza.

« La vibrazione elittica del raggio riflesso è di senso opposto al senso

della corrente magnetizzante. Quella del raggio trasmesso è di senso eguale a quello della corrente.

« In una prossima Memoria, comprendente varie ricerche intorno alla polarizzazione rotatoria, mostrerò come ciò si accordi colla ipotesi della doppia rifrazione circolare, e descriverò dettagliatamente le esperienze eseguite, e gli apparecchi per esse adoperati ».

Fisica. — *Sulla calibrazione elettrica di un filo.* Nota di A. Righi, presentata dal Socio Blaserna.

« Nei Rendiconti della r. Accademia dei Lincei (1° marzo 1885) il dott. Ascoli espone un metodo per la calibrazione elettrica del filo d'un reocordo. Il principio di questo metodo fu già da me esposto nella Memoria *sulla resistenza del bismuto*, approvata per la stampa nella seduta del 1° giugno 1884 (1).

« Tale Memoria sarà certamente sfuggita all'attenzione del dott. Ascoli, il quale d'altronde ha più estesamente sviluppato lo stesso concetto ».

Chimica. — *Sopra alcuni derivati bisostituiti del pirrolo e sulla loro costituzione.* Nota II. di Giacomo Ciamician e Paolo Silber, presentata dal Socio Cannizzaro (2).

L'acido pirrilmetilchetoncarbonico
o pseudoacetilcarbopirrolico.

$$\left[(C_4 H_2 NH) \begin{cases} CO\,OH \\ CO.CH_3 \end{cases} \right]$$

« L'etere metilico di questo acido, che si ottiene direttamente dall'etere dell'acido carbopirrolico coll'anidride acetica (3) venne saponificato, bollendolo con la potassa acquosa, e la soluzione alcalina direttamente impiegata per l'ossidazione. Il liquido ottenuto saponificando 4 gr. di etere, venne diluito con 400 c. c. d'acqua ed indi trattato con una soluzione di 7. 6 gr. di permanganato potassico sciolto in 200 c. c. d'acqua. Si filtra a caldo dal biossido di manganese e si esaurisce quest'ultimo coll'acqua bollente. Il filtrato, che è colorato in giallo, viene concentrato convenientemente a b. m., indi acidificato con acido solforico diluito ed agitato ripetutamente con etere. L'estratto etereo lascia collo svaporamento un residuo cristallino, d'un colore

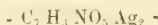
(1) Memorie della r. Accademia dei Lincei, vol. XIX, pag. 549.

(2) Lavoro eseguito nell'Istituto Chimico di Roma.

(3) Vedi G. Ciamician e P. Silber. *Studi sui composti della serie del pirrolo*. Parte VII. *I derivati dell'acido carbopirrolico* 1884.

grigiastro tendente al giallo, solubile nell'acqua, nell'alcool e nell'etere, e quasi insolubile nell' etere petrolico, nel benzolo, toluene, solfuro di carbonio e cloroformio. Noi non abbiamo studiato direttamente l'acido libero, perchè la sua poca stabilità rende difficile la sua purificazione, e lo abbiamo trasformato subito nel suo etere metilico, passando per il sale argentico.

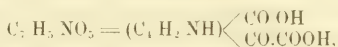
« Questo composto si ottiene in forma di un precipitato giallo, trattando la soluzione dell'acido esattamente neutralizzata con ammoniaca, con nitrato d'argento. Il sale, seccato nel vuoto sull' acido solforico, diede numeri concordanti con la formola:

$$C_7 H_3 NO_5 Ag_2$$

0,4069 gr. di sostanza dettero 0,2234 gr. d'argento.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_7 H_3 Ag_2 NO_5$
Ag	54.90	54.41

« L'acido libero ha dunque la formola:

$$C_7 H_5 NO_5 = (C_4 H_2 NH)\begin{cases} CO\,OH \\ CO.COOH, \end{cases}$$

cioè quella di un acido carbopirrilgliossilico, ed è, come risultò dallo studio ulteriore del suo etere metilico, identico a quello, già descritto, ottenuto dal diacetilpirrolo.

« L'etere metilico si ottiene riscaldando il sale argentico in un apparecchio a ricadere con joduro di metile diluito con etere, e trattando il prodotto della reazione liberato dall'etere e dall'eccesso del joduro metilico con acqua bollente. Dal filtrato si separano degli aghetti bianchi, che dopo alcune cristallizzazioni dall'acqua bollente, fondono esattamente a 144-145°. L'analisi confermò la sua composizione:

0,2754 gr. di sostanza diedero 0,5174 gr. di CO_2 e 0,1124 gr. di H_2O.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_9 H_9 NO_5$
C	51,24	51,18
H	4,53	4,26

« Il composto così ottenuto è identico a quello derivato dal diacetilpirrolo, esso forma gli stessi aghi lunghi incolori, talvolta raggruppati a guisa di spine di pesci, ha il medesimo punto di fusione 144-145° e finalmente la stessa solubilità. Noi abbiamo determinato la solubilità dei due preparati nel benzolo a 22° ed abbiamo trovato che una soluzione satura a questa temperatura dell'etere carbopirrilgliossilico ottenuto dal diacetilpirrolo contiene 0,63 parti di sostanza in 100 parti di soluzione, ed una fatta coll'etere proveniente dall' acido pirrilmetilchetoncarbonico ne contiene 0,64.

« L' identità di questi due composti dimostra che delle due catene laterali dell' acido carbopirrigliossilico, quella formata dal carbossile, occupa

l'istessa posizione che ha nella molecola dell'acido α carbopirrolico, ed inoltre che i due acetili nel diacetilpirrolo sono disposti in modo identico all'acetile ed al carbossile nell' acido pirrilmetilchetoncarbonico.

« Dall' identità dei due acidi pirrolchetondicarbonici doveva risultare necessariamente quella degli acidi pirroldicarbonici, ed in vero l'esperienza venne a confermare pienamente la previsione. L'acido chetonico or descritto, ottenuto dall'acido aceto-carbopirrolico si trasforma per fusione con la potassa nettamente nell' istesso acido dicarbonico che si ottiene, per la stessa via, dal diacetilpirrolo, per cui noi possiamo omettere qui la descrizione dell'operazione, che è quella che abbiamo esposto più sopra. Vogliamo soltanto far notare, che è facile ottenere in questa preparazione il composto potassico dell' acido dicarbonico, in forma di una massa di aghi lunghi, bianchi, raffreddando la soluzione acquosa, concentrata della massa ottenuta nella fusione con potassa. Il composto che così si separa, e che è forse il tripotassico [$C_4 H_2 (CO OK)_2 NK$], è solubilissimo nell'acqua, per cui non si ottiene se si impiega un eccesso di questa nel disciogliere il prodotto della reazione. Noi abbiamo trasformato l'acido dicarbonico nel suo etere dimetilico, ed abbiamo ottenuto gli aghi lunghi, incolori, di splendore serico sopramenzionati, che fondevano esattamente a 132°. L'analisi venne a confermare la loro composizione:

0,2202 gr. di sostanza dettero 0,4244 gr. di CO_2 e 0,1020 gr. di H_2O.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_8 H_9 NO_4$
C	52,57	52,46
H	5,14	4,92

« Da quanto abbiamo esposto risultano dunque le seguenti formole pei composti di cui abbiamo parlato in questa Memoria, se si segnano con α e α_1, le posizioni dei radicali sostituenti:

$C_4 H_3 (CO.OH) NH$ *acido carbopirrolico di Schwanert.*
$\quad \alpha$

$C_4 H_3 (CO.CH_3) NH$ *pirrilmetilchetone* o *pseudoacetilpirrolo.*
$\quad \alpha$

$C_4 H_2 (CO OH) (CO. CO OH) NH$ *acido carbopirrilglissilico* o *pirrolchetondicarbonico*
$\quad \alpha \quad \alpha_1$

$C_4 H_2 (CO OH) (CO OH) NH$ *acido pirroldicarbonico.*
$\quad \alpha \quad \alpha_1$

$C_4 H_2 (CO OH) (CO.CH_3) NH$ *acido pirrilmetilchetoncarbonico* o *acetocarbopirrolico.*
$\quad \alpha \quad \alpha_1$

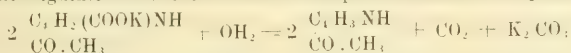
$C_4 H_2 (CO.CH_3) (CO.CH_3) NH$ *pirrilendimetildichetone* o *diacetilpirrolo.*
$\quad \alpha \quad \alpha_1$

e resta ancora a dimostrare se le due posizioni α e α_1, sono tra di loro

identiche o differenti. Per risolvere questa questione abbiamo tentato di seguire due vie diverse di cui una soltanto ci ha dato praticamente il risultato desiderato. Se in tutti questi composti le due posizioni α α_1 sono equivalenti, si dovrebbe ottenere dall'acido pirroldicarbonico per eliminazione di una molecola di anidride carbonica, un solo acido pirrolmonocarbonico, cioè l'acido carbopirrolico di Schwanert, nel caso contrario si potrebbero ottenere due acidi diversi. Ma come s'è detto più sopra, l'acido dicarbonico si presta poco ad una parziale scissione, perchè tende a scomporsi definitivamente in pirrolo ed anidride carbonica. Noi abbiamo perciò seguito l'altra via, partendo cioè dall'acido acetocarbopirrolico.

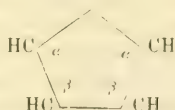
« In questo composto il carbossile ha la posizione α, cioè quella che occupa nell'acido carbopirrolico di Schwanert, perchè lo si ottiene appunto da quest'acido per azione dell'anidride acetica sul suo etere metilico, inoltre è da sapersi che anche il pirrilmetilchetone contiene l'acetile nella medesima posizione, perchè per ossidazione con potassa fondente, si trasforma nell'acido carbopirrolico di Schwanert (¹). Ora se eliminando anidride carbonica dall'acido acetilcarbopirrolico si può ottenere il pirrilmetilchetone, l'unico finora conosciuto, e non un suo isomero, è dimostrato che la posizione α è equivalente a quella segnata con α_1, salvo a non volere ammettere delle trasposizioni molecolari, in questo caso molto poco probabili.

« L'esperienza ha dimostrato che realmente dall'acido pirrilmetilchetoncarbonico si ottiene il pirrilmetilchetone conosciuto fusibile a 90-91°. Dalle nostre ricerche sul primo di questi composti ci era noto che distillando il suo sale calcico con un eccesso di calce viva, si ottiene un olio che in parte si solidifica; questo metodo di scissione è poco pratico, perchè il pirrilmetilchetone stesso riscaldato con un eccesso di calce si scompone dando un olio che arrossa un fuscello d'abete bagnato d'acido cloridrico. Noi abbiamo perciò preferito di riscaldare il sale potassico dell'acido acetocarbopirrolico con circa un eguale peso di carbonato di potassa. La reazione potrebbe avvenire nel seguente modo, tenendo conto dell'acqua contenuta nel sale potassico:

$$2\,\begin{matrix} C_4\,H_2\,(COOK)\,NH \\ CO\,.\,CH_3 \end{matrix} + OH_2 = 2\,\begin{matrix} C_4\,H_3\,NH \\ CO\,.\,CH_3 \end{matrix} + CO_2 + K_2\,CO_3$$

« Si riscalda il miscuglio in una stortina di vetro immersa in un bagno di lega metallica; la reazione ha luogo fra 280° e 300°, e distilla un olio colorato in giallo, che si solidifica immediatamente nel collo della storta. Pirrolo non si forma che in piccolissime quantità ed il rendimento del pirrilmetilchetone è quasi teoretico. La massa solida ottenuta, viene spremuta fra carta ed indi fatta cristallizzare alcune volte dall'acqua bollente, aggiungendo carbone animale. Si ottengono degli aghi lunghi senza colore, che hanno tutte le proprietà del pirrilmetilchetone e fondono a 90-91°.

(¹) Vedi G. Ciamician, *Sulla costituzione del pirrolo*. Rendiconti 1885. Altrimenti bisognerebbe ammettere una trasposizione molecolare, che non crediamo probabile, abbenchè non la si possa escludere assolutamente.

« Con ciò è dimostrato che nei derivati bisostititi del pirrolo, di cui tratta la presente Memoria, i due radicali sostituenti rimpiazzano due atomi d'idrogeno disposti simmetricamente nella molecola; ora secondo la formola che si suole comunemente attribuire al pirrolo, e che l'uno di noi dimostrò ultimamente (1), avere un alto grado di probabilità, devono esistere nel pirrolo due paja di atomi d'idrogeno simmetrici, differenti fra di loro, che proponiamo di segnare colle lettere α, α e β, β.

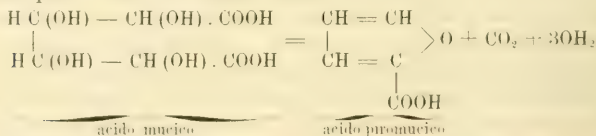
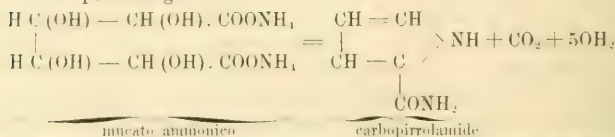
```
          NH
        /    \
   HC α        α CH
     |          |
   HC β ——————— β CH
```

per cui resta ancora a vedere se ai composti in questione spetta la posizione $\alpha\alpha$ o $\beta\beta$.

« Questo ultimo problema non può risolversi presentemente in modo assoluto, però è molto probabile che le sostanze di cui parliamo, abbiano la costituzione $\alpha\alpha$. Ciò dipende come si vede dalla posizione del carbossile nell'acido carbopirrolico di Schwanert; ora questo, come fece notare uno di noi (2), ha molto probabilmente il carbossile situato in prossimità dell'azoto, e ciò per diverse ragioni, di cui le principali sono: la formazione di un'anidride interna (la pirocolla) e la sua sintesi dal mucato ammonico.

« Se si considera la formazione dell'acido carbopirrolico analoga a quella dell'acido piromucico, e dell'acido α tiofenico (3), ciò che può farsi con sufficiente probabilità di non andare errati:

$$\underbrace{\begin{array}{l} HC(OH)-CH(OH).COOH \\ | \\ HC(OH)-CH(OH).COOH \end{array}}_{\text{acido mucico}} = \underbrace{\begin{array}{l} CH=CH \\ | \\ CH=C \\ \quad\;\; | \\ \quad\;\; COOH \end{array}}_{\text{acido piromucico}} \!\!>O + CO_2 + 3OH_2$$

« Si ha per analogia:

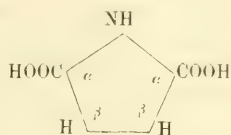
$$\underbrace{\begin{array}{l} HC(OH)-CH(OH).COONH_4 \\ | \\ HC(OH)-CH(OH).COONH_4 \end{array}}_{\text{mucato ammonico}} = \underbrace{\begin{array}{l} CH=CH \\ | \\ CH-C \\ \quad\;\; | \\ \quad\;\; CONH_2 \end{array}}_{\text{carbopirrolamide}} \!\!>NH + CO_2 + 5OH_2$$

e si deve ammettere che il carbossile anche nell'acido carbopirrolico di Schwanert, sia situato nella posizione α, avendo Baeyer (4) dimostrato direttamente che lo è nell'acido piromucico.

(1) Vedi G. Ciamician, *Sulla costituzione del pirrolo*. Rendiconti. Ferie accademiche, 1885.

(2) Ibid.

(3) Vedi C. Paal e J. Tafel. Berl. Ber. XVIII. 456.

(4) Berl. Ber. X. 355 695. e 1360.

« I composti menzionati in questa Memoria hanno perciò probabilmente tutti la posizione *αα*, perchè danno tutti lo stesso acido pirroldicarbonico al quale con sufficiente probabilità può attribuirsi la costituzione:

« A questo acido pirroldicarbonico, l'unico finora conosciuto, deve corrispondere, se è vera la formola che noi gli attribuiamo, il dimetilpirrolo, scoperto da Weidel e da uno di noi (1) nell'olio animale, perchè i due metili in questa sostanza, in seguito alle interessanti sintesi di L. Knorr (2) e di C. Paal (3), hanno di certo la posizione *αα*.

« Noi continueremo lo studio di questo acido, perchè speriamo che esso ci offrirà il mezzo di scoprire degli altri derivati del pirrolo e di determinarne la costituzione. Le nostre cure saranno specialmente rivolte ad ottenere i derivati *β*, di cui finora non si sono potuti ottenere direttamente dal pirrolo che ben pochi rappresentanti e che sono inoltre ancora molto incerti per quanto concerne la loro costituzione. A questo scopo ci riserbiamo specialmente anche lo studio degli acidi pirrolmonocarbonici ».

Chimica. — *Sul piperilene.* Nota di Gaetano Magnanini, presentata dal Socio Cannizzaro (4).

« Alcuni anni fa Hofmann (5) è riuscito ad introdurre due metili nella piperidina. Egli ha ottenuto così la dimetilpiperidina, base terziaria, la quale con joduro di metile dà un ammonio che distillato con potassa solida conduce ad un idrocarburo $C_5 H_8$, il piperilene. Di questo piperilene Hofmann descrive un bromuro $C_5 H_8 Br_4$ solido fusibile a 114°.8. Recentemente Ciamician e Magnaghi (6) riducendo il pirrolo hanno ottenuto una nuova base la pirrolidina che è l'omologo inferiore nel nucleo della piperidina. Essi hanno potuto effettuare sulla prima le stesse trasformazioni che l'Hofmann ha eseguite sulla seconda, arrivando così naturalmente all'omologo inferiore del piperilene che è un butino identico a quello che Henninger ha ottenuto dalla eritrite e che essi hanno chiamato pirrolilene. Saturando con bromo

(1) Berl. Ber. XIII, 78.
(2) Ibid. XVIII, 1558.
(3) Ibid. XVIII, 2254.
(4) Lavoro eseguito nel R. Istituto Chimico di Roma.
(5) Berl. Berichte XIV, 659.
(6) Atti della R. Accademia dei Lincei, Memorie della classe di scienze fis. mat. e nat. 1884-85.

questo idrocarburo [1] essi sono riusciti ad isolare due composti bromurati i quali dando all'analisi numeri concordanti colla stessa formula $C_5 H_8 Br_4$ potevano quindi essere due isomeri.

- Sembrandomi cosa interessante mettere in chiaro la natura di questa isomeria, io ho cercato anzitutto di vedere se anche il piperilene saturato con bromo sia suscettibile di dare due composti, tra i quali l'analisi elementare sia incapace di scorgere differenza nella composizione centesimale.

- Pubblico brevemente, come nota preliminare, il risultato delle mie ricerche allo scopo di riserbarmi lo studio di queste isomerie.

Nuovo bromuro di piperilene.

- Ho ottenuto il piperilene distillando il joduro di trimetilpiperilammonio con potassa in polvere ed in piccole stortine di vetro infusibile. I prodotti delle diverse reazioni furono riuniti e acidificati con acido cloridrico: venne separato lo strato galleggiante di idrocarburo, lavato e seccato.

- Il bromo agisce sul piperilene con grande energia; è d'uopo procedere lentamente tenendo costantemente raffreddato sino a che nuovo bromo non viene più assorbito. Si toglie il piccolo eccesso di bromo sulla calce ed al prodotto semisolido si aggiunge etere petrolico ben secco e rettificato. Rimane indisciolta una discreta quantità del bromuro di Hofmann, il quale dopo diverse cristallizzazioni dall'alcool fondeva a 114.9°. Una completa separazione però di questo composto dagli altri in questo modo non è possibile; e dopo filtrazione ho dovuto ricorrere alla distillazione a pressione ridotta levando però prima a parte quasi tutto l'etere petrolico. Mi sono servito di una pompa a mercurio frazionando per parecchie volte sotto pressioni che variavano da 6 a 4 mm. e raffreddando la porzione separata con neve e sale allo scopo di solidificare piccole quantità del solito bromuro, che per la sua volatilità passava nella distillazione. Aggiungevo allora nuovo etere petrolico alla porzione separata, filtravo e, dopo evaporazione della maggior parte del solvente, ripetevo il frazionamento. Faccio osservare che per ottenere un prodotto il quale sia affatto incoloro è assolutamente indispensabile durante il frazionamento, ogni volta che si interrompe l'operazione di lasciare completamente raffreddare il liquido da distillarsi, prima di far entrare l'aria; diversamente, quando si ricomincia la distillazione le prime porzioni sono leggermente colorate in rosso indicando così una parziale decomposizione. Dopo diverse operazioni è passato a 115° 118° a soli 4 mm. di pressione un liquido incoloro che io non credo sia stato affatto esente dal composto di Hofmann, ma che però in un miscuglio di neve e sale non mostrava più traccia di solidificazione. Sottoposto all'analisi ha dato i seguenti risultati:

I gr. 0.6907 di sostanza dettero gr. 0.3952 di CO_2 e gr. 0.1472 di H_2O

II gr. 0.4475 di sostanza dettero gr. 0.8682 di $A_g B_r$.

[1] Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, seduta del 21 febbraio 1886.

« In 100 parti:

	trovato I	trovato II	calcolato per $C_5 H_8 Br_4$
C	15.60	—	15.46
H	2.35	—	2.06
Br	—	82.32	82.48

Peso molecolare del bromuro fusibile a 114°.8.

« Ammessa l'isomeria del bromuro di piperilene ottenuto dall'Hofmann con quello che ho ottenuto io, era presumibile che il primo dovesse essere un polimero del secondo, giacchè stando alla formola

$$CH_2 - CH - CH_2 - CH = CH_2$$

che con buone ragioni il Ladenburg (1) attribuisce all'idrocarburo e che è analoga a quella che Ciamician e Magnaghi accettano pel pirrolilene, non si può intendere l'esistenza di due tetrabromuri $C_4 H_8 Br_4$ che ammettendo una poco probabile trasposizione molecolare. Io ho cercato dunque se era possibile determinare il peso della molecola del bromuro di Hofmann. Non potendone determinare la densità di vapore col metodo di V. Meyer perchè con tutta probabilità il corpo si decompone ho tentato direttamente il metodo proposto da Brühl (2), ma nè coi vapori di anilina, nè con quelli di nitrobenzolo e con un vuoto barometrico di 195 c. c. di capacità, sono riuscito a volatilizzare completamente il composto.

« Risulta dai lavori di Raoult (3) e dai recentissimi di Paternò e Nasini (4) che in molti casi si può determinare il peso molecolare di un composto non volatile dall'abbassamento che esso produce nel punto di congelamento di un solvente pel solo fatto che vi si trova disciolto inquantochè l'abbassamento molecolare per un dato solvente è il medesimo per moltissimi corpi di diversissimo peso molecolare. Io ho fatto una esperienza in soluzione benzolica e collo stesso termometro che ha servito a Paternò e Nasini e che quest'ultimo ha messo gentilmente a mia disposizione. È diviso in cinquantesimi di grado e permette di valutare anche i 0°.002. Il benzolo cristallizzato è stato seccato, poi distillato sul sodio, bolliva a 79°.5-79°.7 e si congelava a 5°.09.

« Ecco il risultato ottenuto:

Concentrazione	Abbassamento	Coefficienti di abb°.	Abb°. molecolare per $C_5 H_8 Br_4$
1.316	0.17	1.2918	50.12

(1) Ber. Berichte XVI, 2057.

(2) Ib. IX, 1368.

(3) C. rend. XCIV, 1517; XCV, 188; XCV, 1030; XCVII, 941; XCIX.

(4) R. Accademia dei Lincei. Memorie nella classe di scienze fis. mat. e nat. anno CCLXXXIII, 1885-86.

« Il numero 50.12 è appunto uno dei valori che si trova per l'abbassamento molecolare nelle soluzioni benzoliche, cosicchè se la legge di Raoult è giusta, al bromuro di piperilene fusibile a 114°.8 spetta la formola semplice ».

Biologia. — *Sull'azione biologica della monoclorocanfora comparativamente ad altri derivati della canfora.* Nota del dott. Antonio Curci, presentata dal Socio Cannizzaro.

« In seguito a ricerche chimiche, che il prof. Balbiano fa sul gruppo della canfora, per stabilire meglio l'isomeria e la funzione chimica delle canfore monoclorurate e di altri derivati, il suddetto professore mi diede due campioni di monoclorocanfora da lui preparati col metodo di Cazeneuve, onde studiare comparativamente la loro azione sugli animali.

« Esistono 4 canfore monoclorurate: le due clorocanfore, ottenute da Cazeneuve per azione diretta del cloro secco sulla canfora in soluzione nell'alcool assoluto, le quali sono fisicamente isomeriche; la clorocanfora ottenuta da R. Schiff e I. Puliti per decomposizione pirogenica dell'acido clorocanfocarbonico, e quella ottenuta da Wheeler per azione dell'acido ipocloroso sulla canfora, la quale differenzia dalle altre per avere il cloro facilmente sostituibile.

« Io ho usato nelle mie esperienze le due clorocanfore isomeriche, ottenute per azione diretta del cloro sulla canfora, e di esse: una si presenta cristallizzata in bei grossi prismi duri, facilmente polverizzabile, fusibile a 83°-84° (Cazeneuve), 92°-92°.5 (Balbiano); l'altra in massa confusamente cristallizzata, fusibile a 100°-100°,5, è più solubile nell'alcool, non polverizzabile ma quasi pastosa, e, fatta bollire con idrato potassico in soluzione alcoolica, si converte nell'isomero cristallizzato. Ambedue solubili nell'alcool, etere, cloroformio, solfuro di carbonio, benzina, pochissimo nell'acqua, sono volatili come la canfora. Fatte bollire cogli alcali non cedono il cloro.

« Dalle ricerche del prof. Balbiano risulta confermato che le due clorocanfore di Cazeneuve sono isomeri fisici, come pure dimostrato che quella cristallizzata in prismi duri è identica a quella di R. Schiff e I. Puliti, ottenuta dall'acido clorocanfocarbonico, e che l'atomo di cloro occupa nella molecola di questi due derivati la stessa posizione che occupa il bromo nella bromocanfora, perchè tutti i tre derivati danno la stessa canfildifenildiidrazina.

Azione sugli animali.

« L'azione delle due clorocanfore è identica, non presentando differenze notevoli tanto per qualità quanto per intensità.

« Quella cristallizzata in prismi riesce più facilmente diffusibile, forse perchè polverizzabile, e quindi apparentemente più attiva; ma anche l'altra, quella pastosa, divisa mediante previa soluzione nell'etere, mostra eguale attività.

« Siccome tali sostanze non possono essere iniettate nel connettivo sottocutaneo, io le ho date ai cani per bocca, facendo ingerire il pane imbevuto della sostanza, previamente sciolta nell'etere, e dopo evaporato il solvente. In tal modo io ho potuto dare alle due clorocanfore la stessa forma e lo stesso stato fisico ed ho veduto esplicare da ambedue eguale azione.

« L'assorbimento avviene in seguito alla volatilità, la quale alla temperatura degli ematermi sarà più grande che a quella ordinaria e perciò più favorevole alla diffusione nell'organismo.

« Nei batraci poi basta introdurre sotto la pelle dei pezzetti di sostanza, la quale, volatile anche alla temperatura dell'ambiente, si assorbe e dà l'azione.

« L'azione si manifesta in diverso modo nei batraci e nei mammiferi.

« Nelle rane, alle quali s'introduce sotto la pelle qualche pezzetto di sostanza, si ha dopo 2 o 3 ore un certo eccitamento; la sensibilità e gli atti riflessi sono più vivi, rapidi ed energici, la respirazione è accelerata, vi è midriasi. Più tardi o nel giorno seguente vi è completo stordimento e perdita del moto volontario. La rana se ne rimane quasi sempre allo stesso posto, non fugge se si lascia libera sul tavolo anche per molto tempo, nè se viene avvicinata nè se è toccata o pizzicata moderatamente: pizzicandole un dito o pungendola seguono pronti atti riflessi, forse un pò esagerati; però se lo stimolo è giustamente mite, la rana si muove ma non fugge, se lo stimolo è forte la rana spicca un salto, che non ripete, e rimane là dove è caduta. È quindi un salto per effetto riflesso e perciò il moto volontario è abolito. In questo momento la respirazione sembra essere normale.

« Più tardi o all'altro giorno consecutivo, si aggiunge indebolimento dei riflessi, paresi degli arti posteriori, respiro celere e superficiale, miosi. Poi la paralisi si fa completa e generale, la respirazione si rallenta e diventa intermittente ed indi si abolisce, cessa infine ogni manifestazione esterna della vita.

« In tal momento si trova il cuore ancora pulsante, ma debolmente, lentamente e con pareti rilasciate: esso infine si arresta dilatato e con sangue scuro.

« La morte avviene per paralisi dei centri nervosi.

« L'eccitabilità elettrica dapprima si conserva in tutti i tessuti, e quella dei nervi periferici sembra molto aumentata; più tardi si manifesta azione curarica, eccitando un nervo non si ha contrazione del muscolo, mentre questo si contrae bene eccitato direttamente.

« Tutto ciò si ha egualmente con le due clorocanfore isomeriche.

« Nei cani le due clorocanfore date per bocca, alla dose di grm. 0,15-0,20-0,30-0,40 per chilogramma, danno qualche volta il vomito, in tal caso l'azione non si manifesta, perchè viene la sostanza in gran parte rigettata.

« Assorbite, producono un notevole eccitamento del cervello: agitazione, maggiore vivacità, irrequietezza, aumento dell' eccitabilità generale; indi

cominciano delle scosse e crampi muscolari, prima alla faccia e al capo, che sempre è portato in dietro, poi scosse generali, in cui l'animale prende l'atteggiamento di agguato e di rinculamento, in ultimo completi accessi convulsivi epilettiformi.

- Il numero degli accessi può essere uno o due solamente, dopo cui l'animale rapidamente si ristabilisce, oppure sono numerosi e l'animale può morire per esaurimento e forse anche per insufficiente ematosi.

- La respirazione e la circolazione non presentano modifiche costanti ed apprezzabili; talvolta il ritmo respiratorio ed il polso sono più accelerati, tal'altra un po' rallentati oppure come il normale.

- La temperatura invece subisce un costante aumento, sovente di 0°.5 a 1°.0 c., anche prima che comincino le convulsioni, e poi se la dose è forte, pur durando le convulsioni, si abbassa alquanto, talvolta sotto il grado iniziale: pare da ciò che vi sia una certa indipendenza dell'aumento termico dalle convulsioni.

- Da ciò possiamo concludere che la monoclorocanfora eccita fortemente il cervello e fa aumentare la temperatura.

- Quindi l'azione della monoclorocanfora è in tutto identica a quella della canfora.

- Debbo dare però qualche spiegazione riguardante la temperatura. Nei trattati e nei lavori recenti di Farmacologia (Bucheim, Nothnagel e Rosbach, Lauder Brunton ecc.) è detto che la canfora è un forte eccitante del cervello e del midollo allungato, ma abbassa la temperatura.

- Binz negli animali febbricitanti e Pirogaff in caso di resipola, hanno osservato abbassamento di temperatura. Hoffmann sperimentando sui gatti e sui cani ha ottenuto abbassamento della temperatura fisiologica. Molti osservatori antichi e moderni sono in controversia su tal punto, cioè per gli uni la canfora eccita ed aumenta la temperatura, per altri calma ed abbassa la temperatura. Quindi stando alle osservazioni di Binz, Pirogoff, Hoffmann ed altri, la canfora, facendo abbassare la temperatura, avrebbe un'azione differente dalla clorocanfora.

- Per togliere ogni equivoco, io ho fatto delle esperienze, usando di quella canfora servita alla preparazione della clorocanfora da me adoperata, come pure di altro campione, ed ho trovato la identica azione, cioè quella di produrre le convulsioni e di aumentare la temperatura.

- Quindi secondo i miei esperimenti, la clorocanfora e la canfora hanno una identica azione.

- Lo stesso ho riscontrato nella monobromocanfora, già studiata da Pellacani sul sistema nervoso e sulla circolazione (Arch. per le Sc. Med. v. VI).

- In modo che i quattro composti esplicano nell'organismo animale la stessa azione: eccitare il cervello, produrre le convulsioni ed aumentare la temperatura.

« Ecco uno specchietto delle mie esperienze, in prova di quanto ho asserito.

Esperienza	Peso dell'animale	Dose del farmaco	Ora dell'osservazione	Respirazioni	Polso	Temperatura rettale	Differenza in più	
			Clorocanfora					
1ª Cane	Kg. 5,000	grm. 1	10 a.	40	108	39°,5	0°,5	(Clorocanfora pastosa)
			11,30 a.	56	120	39, 7		eccitamento breve
2ª idem	" "	" 1 ½	10,30'a.	14	128	40. 1	0, 2	
			12 m.	40	128	40. 3		leggiero eccitamento
3ª idem	" "	" 1 ½	10,15'a.	36	120	39. 8	0. 7	eccitamento e convulsioni
			1 p.	28	108	40, 5		
4ª idem	" "	" 2	9,40'a.	36	100	39. 6	0. 4	
			12 m.	48	120	40, 0		spasmi convulsivi alla faccia
5ª idem	" 3,400	" 1	11, 35'a.	40	120	40. 8	1, 0	
			12 m.		130	41. 8		eccitamento e convulsioni
6ª Cagna	" 4,600	" 1 ½	11 a.	24	96	39. 9	0. 5	(Clorocanfora cristalliz.ª)
			12	20	96	40. 4		convulsioni, poi abbassamento di temperatura, convulsioni e morte
7ª Cane	" 5,000	" 1 ½	9,45'a.	36	112	40. 4	0, 6	
			10,30'a.	32-48	120	41. 0		agitazione e convulsioni
			Bromocanfora					
8ª Cane	" 3,400	" 1	10,50'a.	28	128	39. 7	0. 8	
			11,45'			40, 5		eccitamento e scosse
9ª idem	" 5,000	" 1 ½	11.45'a.	28	112	40, 0	1. 3	
			11.50'	28	120	41. 3		eccitamento e convulsioni
			Canfora					
10ª Cane	" 3,400	" 1	11.10'a.	32	90	40, 8	0, 9	
			12 m.	60	126	41, 7		eccitamento e scosse
11ª idem	" "	" 1	10,40'a.	24	140	40, 4	0, 4	
			12,40'p.	32	140	40, 8		eccitamento e scosse
12ª idem	" 5,000	" 1 ½	10,50'a.	32	112	39. 7	0. 6	
			11,45'a.	32	116	40, 3		eccitamento e qualche scossa
13ª idem	" "	" 2	11,15'a.	36	120	40, 9	0. 1	
			12 m.	36	120	40. 0		nessun fenomeno
14ª idem	" "	" 3	10,40'a.	36	120	39, 9	0. 4	
			3 p.	36	140	40. 3		eccitamento ed una convulsione

« Da tutto ciò si vede, che l'azione biologica dei detti composti canforeici è indipendente dall'elemento alogeno, che entra a sostituire l'idrogeno nella canfora.

« Intanto le esperienze di Nägeli, Goldschmidt e Balbiano hanno dimostrato, che la canfora deve contenere l'ossigeno sotto forma di carbonilo $C=O$ acetonico od aldeidico, dando composti coll'idrossilamina e colla fenilidrazina: ed inoltre il prof. Balbiano ha dimostrato recentemente che anche la bromocanfora e le due clorocanfore devono essere rappresentate dalle formole $C^9H^{15}Br:CO$ e $C^9H^{15}Cl:CO$, perchè danno composti colla fenilidrazina.

« Ora queste esperienze chimiche vengono pienamente comprovate dall'azione biologica, perchè nei derivati di sostituzione della canfora si conserva l'istesso tipo di azione della medesima.

« In appresso, mano mano che il prof. Balbiano otterrà nuovi prodotti, io ne studierò l'azione sugli animali ».

Filosofia. — *Alfonso Testa o i Primordì del Kantismo in Italia.* Nota II. del prof. Luigi Credaro, presentata dal Socio Ferri [1].

Accennati così gli autori, sui quali il Testa studiò per comporre la *Filosofia dell'affetto*, passiamo ad esporne brevemente il contenuto.

« 3. E primieramente quale è la materia intorno a cui versa? — Ce lo dichiara egli stesso: « La filosofia dell'affetto è la storia di quanto l'uomo sente e vuole » definizione che attribuisce all'affetto un'estensione maggiore di quella che realmente abbia. Difatti in essa il sentimento ed il volere sono presi come specie di un medesimo genere, l'affetto; laddove questi due fenomeni sono bensì manifestazioni di una medesima attività, lo spirito, ma se ne spiega la possibilità solo ammettendo condizioni subbiettive diverse e distinte: distinzione però non è indipendenza, così il sentimento e il volere stanno fra loro nel rapporto di causa ed effetto; ma non possono essere sottoposti ad un genere comune che non sia fatto psichico.

« Il metodo di filosofare usato dal Testa nel trattare l'argomento è lo psicologico, l'osservazione interna; tutto per lui è ciancia quello a cui non risponde la coscienza: e la coscienza individuale è il senso comune che si osserva e rendesi conto di se stesso; ufficio della filosofia è di svolgere e significare con severità e chiarezza ciò che gli uomini sentono oscuramente e confusamente. Possono giovare anche i libri, ma siccome i sistemi legano l'uomo all'errore, le loro dottrine debbono presentarsi al tribunale della coscienza, ed essere rigettate ove non si riconoscano vere, poichè i libri non possono essere e non sono mai che copie, e a verificarle bisogna tenersi davanti l'originale. Se la filosofia è cercata solamente negli scritti altrui, si cade nel convenzionalismo, si fanno dei puri formularî, e invece di progredire nella scienza, si perde il tempo in questioni bizantine. Il filosofo quindi

[1] Vedi pag. 572.

non deve mai uscire dalla coscienza nè nel descrivere i fatti, nè nel dare la ragione di essi; anzi, rendere ragione dei fatti non è che ordinarli nel pensiero e scriverli secondo che realmente si succedono; perciò il Testa si congratula con quei lettori che nulla di nuovo troveranno nel suo libro, perchè in siffatta materia, novità equivale ad errore.

Noi siamo d'accordo con lui nel predicare la necessità di una riflessione interna, larga, libera, indipendente; ma egli certamente s'illude quando pretende che altri non abbia a trovare nulla di nuovo nella esposizione da lui fatta dei fenomeni interni. La coscienza psicologica talvolta è dubbiosa, talvolta si contraddice; ognuno può parlare solo della sua, non potendo confrontarla colle altre; essa è priva, come giustamente diceva il Leibnitz, di porte e di finestre. Nella filosofia del sentimento e del volere, che sono fenomeni di natura svariatissima, più indeterminati e più numerosi delle percezioni, c'è qualche cosa di infinito in molti punti, anche elementari, per cui talvolta neppure i più grandi maestri riescono a penetrarvi sino al fondo e significare con evidenza quello che sentono: è quindi soverchia la pretesa del Testa che i lettori abbiano a trovare tutto chiaro e distinto ciò che egli tolse dal fondo della sua coscienza. Già il Galluppi molto aveva giovato alla psicologia in Italia; già l'Herbart in Germania aveva pubblicato (1816) il *Trattato di psicologia*, innalzando questa al grado di vera scienza; ma il filosofo piacentino nessuna notizia mostra avere di questo rinnovamento: egli è ancora colla scuola di Locke, il quale, se pure fu il fondatore del vero metodo psicologico, non si era veramente proposto di formare una psicologia, l'intento suo essendo principalmente gnoseologico.

La dottrina psicologica del Testa, quale si raccoglie dal volume che serve d'introduzione alla *Filosofia dell'affetto*, può essere così compendiata: Nell'uomo avvengono due specie di fatti diversissimi; gli uni lo riguardano come essere percipiente, gli altri come affettivo; i primi sono oggetto dell'*Ideologia* e furono già largamente studiati da Locke, Condillac e Destutt, che ruppero e annichilirono « l'antico fantasma di putride astrattezze »; i secondi, la cui trattazione costituisce la *Scienza dell'affetto*, non incontrarono uguale la sorte. Il libro del Testa è inteso a togliere questa lacuna lasciata dalla scuola lockiana. Gli stati affettivi sono *sensazioni* o *sentimenti*. Sensazione è quel modo piacevole o doloroso, che si trae dalle fisiche impressioni interne od esterne; sentimento o affezione morale è quel piacere o dolore che seguita le percezioni di certe relazioni tra le idee. Sebbene sulle cagioni che determinano il nascere degli stati affettivi dai percettivi, ci sia buio pesto, tuttavia si deve pensare che e le sensazioni e i sentimenti sono dipendenze della nostra organizzazione, che viene eccitata o da uno stimolo esterno, o da un'azione che parte dalla sede stessa del pensiero. Ovunque ci rivolgiamo (sono sue parole), qual pur si pensi altissima maniera del nostro sentire, nella fisica condizione si faranno pur sempre i nostri pensieri, perocchè

a questa ci conducono i fatti nostri. L'immaginazione, l'attenzione e le altre facoltà che si vollero attribuire all'anima, si possono derivare dal sistema nervoso. È dalla fisiologia che dobbiamo aspettarci, se pure mai sorgerà, di vedere nascere quella luce, che scaccerà le tenebre, le quali tuttora ricoprono il nostro sentire. Sì, a' Fisiologi si appartiene il discoprire le numerose relazioni della macchina nostra col nostro sentire; ed essi, poichè avranno dischiuso questo vero, ed allargati i confini della scienza della vita, s'uniranno, quando che sia, coi veri grammatici filosofi, onde stabilire o creare i segni acconci a rendere immagine de'nuovi concetti, dei quali i progressi de' loro studii avranno arricchito il nostro vero sapere. Sarà questa l'epoca avventurosa, in cui l'Ideologia, la Scienza dell'umano affetto, e la Fisiologia si congiungeranno inseparabilmente, sì che l'una parte l'altra rischiarando, bella evidenza acquisterà il tutto, e il nostro pensare accosterassi al vero. È la nostra ignoranza che moltiplica le scienze, rompendo l'unità della Natura.

» La critica del sensismo non è più da fare, tuttavia voglio qui notare alcune cose.

» Il Testa cade nell'errore, già dichiarato, di non considerare i fatti del volere come distinti da quelli del sentimento; eppure egli stesso più innanzi move savie obbiezioni a Locke, a Condillac e a Destutt, perchè, non considerando il desiderio come un modo posteriore al sentimento, non hanno separato queste due specie di fenomeni.

» Erra ancora confondendo, come fa il Galluppi, sensazione con sentimento, perchè quella è sempre un fenomeno rappresentativo, e si riferisce ad un oggetto che sta fuori di noi; questo si riferisce a noi, ossia a un nostro modo di essere rispetto ad una data percezione, sia essa sensibile, sia intellettuale. Spetta a Kant il merito di avere posto in luce questa separazione.

» Noi ci uniamo al Testa nel fare voti che sempre maggiori diventino gli aiuti che la fisiologia porge alla psicologia; però non ammettiamo che di esse si possa formare una scienza unica; imperocchè la fisiologia studia fatti materiali, e suo mezzo è l'osservazione esterna; la psicologia studia i fenomeni psichici, i quali possono essere rivelati solo dalla coscienza. Avendo esse metodi e strumenti diversi per adempiere al loro ufficio, pel progresso del sapere umano, debbono essere distinte, giacchè l'esame della coscienza richiede un esercizio e un'attitudine particolare che non può sempre possedere lo sperimentatore. Il Testa non esclude l'anima dall'uomo, ma non chiarisce quali siano le sue funzioni, perchè ammette fenomeni interni dipendenti puramente dagli elementi materiali del corpo, senza chiedersi come questi possano imprimere ai fatti psichici quel carattere d'unità che costantemente ci è rivelato dalla coscienza.

» 4. I due volumi del Testa sull'affetto, dei quali il primo tratta delle affezioni di tendenza, il secondo di quelle di avversione, sono divisi in trentasette capitoli, ai quali va aggiunta una breve conclusione. Ogni capitolo

s' intitola da un sentimento particolare: così il primo dalla speranza, il secondo dalla curiosità, il terzo dall' incostanza, il quarto dall' amore propriamente detto, e così via fino all' ultimo, che tratta della coscienza e del rimorso; ma invano vi cercheresti una enumerazione completa e metodica di tutti gli affetti. Incomincia col precisare di ognuno la vera natura; indi passa a indagare la ragione del suo prodursi, crescere, indebolirsi e scomparire, tutto riducendo a un solo principio, l'egoismo; e da questa psicologia morale altro non si può dedurre che l'utilitarismo più gretto, più misero, più basso. L'uomo non disubbidisce mai alla legge che il vincola a quanto più pensa conveniente al bene suo, anche quando combatte le passioni; unico fine del suo operare è fuggire il dolore; non sente mai che i suoi mali, i quali sono assolutamente nulli quando non sono suoi; il bello, il vero, l'onesto, il giusto sono tante maniere d'utilità. Queste o simili sono le sentenze che si leggono ad ogni passo nella *Filosofia dell'affetto*. Parrebbe la legge darviniana della lotta per l'esistenza, trasportata dal campo della biologia in quello della morale. Ma per dare un' idea più esatta e precisa del primo indirizzo filosofico del Testa, vediamo com' egli cerca di spiegare alcuni di quegli stessi sentimenti che maggiormente nobilitano la natura umana: incominciamo dal sentimento del bello. Questo nasce dal piacere o presente o avvenire; fuori di questa non avvi alcuna cagione che produca il sentimento estetico. La percezione pura e semplice di un oggetto, non può darci la bellezza, se non vi è l'*associazione del piacere* o la previsione del godimento. Egli non si dà pensiero di confutare l'opinione di coloro che fanno precedere il giudizio estetico all' emozione; nè tanto meno le ragioni di quelli che considerano il bello come un qualche cosa che esiste in sè assolutamente. Nel cercare poi in qual modo e da quali facoltà esso venga abbracciato, tutto fa derivare dai sensi e dall' immaginazione, la quale per lui non è altro che la memoria stessa. Il bello adunque, secondo il nostro autore, non ha alcuna realtà obbiettiva; esso « in niun luogo esiste fuorchè nell' umano cervello. Ma non sì però che mentale costituzione o naturale disposizione dei sensi ne improntino le forme; chè, per lo contrario, niun giudizio è più diverso, anzi opposto, niun sentimento individuale, quanto il sentimento del bello ». I giudizi estetici puri, e quindi universali e necessarii, riconosciuti da Kant, sarebbero per lui vane sottigliezze e immaginarie astrattezze ben lungi dal vero.

« Quali regole potrebbero mai le arti attingere ad una dottrina intorno al bello, che tutto deriva dal senso? Io credo che il Testa non sospettasse l'esistenza di una scienza chiamata *Estetica*. Questa però al suo tempo aveva già assunto il carattere e il procedimento di vera scienza presso i Tedeschi. Il Baumgarten, seguace di Wolff, aveva designato col nome di *Estetica* e trattato separatamente quella parte della filosofia che versa intorno al bello: appresso erano state pubblicate le importanti opere: *Storia dell' arte presso gli antichi* del Vinkelmann e il *Laocoonte* del Lessing; alle quali aveva

tenuto dietro la *Critica del giudizio* di Kant. Con essa l'autore aveva portato l'impronta del suo genio originale anche in questa parte importantissima della filosofia, riunendo insieme e conciliando in una sintesi superiore i due indirizzi opposti dell'idealismo e dell'empirismo. Ma gli Italiani al tempo in cui il filosofo di Piacenza componeva la *Filosofia dell'affetto*, ignoravano lo splendore della coltura germanica: quindi non è a maravigliarsi che il Testa sia affatto digiuno di ogni teoria Estetica, chè tale veramente io chiamo chi spiega i sentimenti estetici col mero senso.

« Egli, come nega l'ideale del bello, così dichiara che l'attività intellettuale che muove alla ricerca del vero, ha sempre per suo ultimo scopo l'utilità. L'amore della scienza che spinge l'uomo a sopportare veglie e gravi fatiche, non è mai disinteressato: e le speculazioni in sè non danno alcun diletto, se non usciamo in certo qual modo da esse e non pensiamo al bene che ce ne può venire; il vero non si distingue dall'utile.

« Se egli avesse posto mente al carattere di insaziabilità che presenta il desiderio di sapere presso i popoli civili e negli individui, le cui facoltà intellettuali sono svolte, avrebbe ammesso che nella verità stessa l'uomo riconosce spesso il fine del lavoro del suo pensiero e la meta delle sue meditazioni. — L'opinione qui esposta dal Testa è tanto più strana in quanto che egli passò tutta la vita speculando e meditando, non d'altro curandosi che di giungere al vero. Di lui si potrebbe affermare il medesimo che di Helvetius, il quale volle spiegare coll'egoismo tutte le azioni umane, e impiegò tutta la sua vita a beneficare e soccorrere. — Disastrose sarebbero le conseguenze che verrebbero nella vita pratica, se si accettasse la spiegazione che il nostro dà dei sentimenti più vivi e più necessarî alla convivenza e al perfezionamento degli uomini.

« Shakspeare chiama l'amore una libidine del sangue, e il Testa pure rifiuta a questo sentimento qualsiasi nota di spiritualità; deride con pariniana ironia gli amatori platonici, i quali possono trovarsi in un cattivo romanzo, non mai nella storia; e adduce un passo del Purgatorio (XXXI, 49-51) e la canzone *Io miro*, per mostrare che l'amore di Dante per Beatrice era *tutt'altro che celestiale*. Il pudore poi è un'arte della donna per piacere all'uomo, il quale, per l'immaginazione, maggiormente si delizia del frutto proibito.

« Nel determinare la natura dell'amicizia non si scosta guari da Aristotele, riponendone anch'egli l'essenza nella benevolenza scambiata, ma tace il μὴ λανθάνουσαν dello Stagirita; mentre però, secondo Aristotele, nessuno accetterebbe la vita priva del conforto dell'amicizia; secondo il Testa, questa nasce puramente dal bisogno; è la natura che, creando l'uomo scarso alle sue necessità, lo trae ad amare. L'amore dunque è il primo naturale impulso; il *bellum omnium contra omnes* di Hobbes è contrario alla natura dell'uomo, che, conscio fin da principio della propria debolezza, è mosso a cercare l'altrui aiuto coll'amare, non col guerreggiare, laddove Rousseau, nel suo Émile,

dalla debolezza trae ogni malvagità. Il patriottismo, questo sentimento tanto decantato dagli uomini, è una forma dell'amor proprio: leggete le sue parole: « E forse che, cercando attentamente nelle storie, questo stesso patriottismo ci si mostrerà non essere altro che il desiderio del proprio benessere, o un senso di comune timore? » E d'un medesimo modo egli spiega la gratitudine, il desiderio della stima, della gloria, la coscienza morale, il rimorso, ecc. Se qualche volta l'uomo nutre sentimenti contrarî al suo interesse, avviene perchè con giudizi falsi, si crea bisogni immaginarî: altrimenti tali sentimenti non sarebbero spiegabili più di quello che sia un *effetto senza causa*. L'uomo ama se stesso più di ogni altra persona; i sentimenti disinteressati sono inconcepibili: ecco l'eterna ripetizione del Testa. Davide Hume, che aveva trasferito il giudizio sulla moralità di un'azione dall'agente allo spettatore, mediante una sottile analisi induttiva, viene a trovare che costui è mosso ad approvare un'azione che per nulla lo riguarda, *per la simpatia*, in forza della quale un uomo si mette, aiutato dall'immaginazione, al posto del suo simile a cui vantaggio ridonda l'azione stessa; ma il Testa non ammette neppure il sentimento spontaneo della simpatia; gli sarebbe parso un grano d'incenso bruciato alla vanità del genere umano. Egli è pessimista nel più largo senso della parola; come Abubacer, come Rousseau, lamenta i danni del vivere socievole; quella origine elevata, quelle forme sublimi, quell'aria nobile che noi diamo ai nostri sentimenti, nascono da folta nebbia che vanità e orgoglio addensano intorno a noi, in guisa che ci è tolto di vederci quali siamo. — Io non credo che il filosofo piacentino sentisse di avere quelle qualità ch'egli attribuisce all'uomo in genere. Non è raro il caso che si trovi un sì basso concetto dell'umana natura in chi, vagheggiando un tipo ideale di perfezione, trova la realtà in generale troppo scostarsi da esso. Basti l'esempio di Kant e di Leopardi, che sotto questo rispetto si trovano perfettamente d'accordo. Ma il Testa oltrepassa i limiti coll'affermare recisamente che nessuna educazione, istituzione o civiltà possa svellere dall'uomo l'amore di sè, che ne costituisce la vera natura; della quale *è impossibile cambiare la primordiale e sola sorgente*.

« Non credasi per questo che, secondo il giudizio di lui, riesca impossibile la pacifica convivenza; anzi il principio dell'egoismo può servire di fondamento alla morale. A tal uopo è necessario che gli uomini siano istruiti, poichè è dall'ignoranza che nasce la collisione degli interessi, gli odi, le inimicizie, i tormenti della vita. L'uomo rettamente educato si persuaderà che, pure non rinunciando all'amore di se stesso, dovrà però dargli una certa misura e mantenerlo nei limiti dell'ordine; questo è l'interesse supremo dell'egoismo. L'*economia dell'affetto*, ecco il cardine della moralità.

« Un tale fondamento della condotta umana, privo di ogni carattere obbligatorio e di ogni idealità, sarebbe la distruzione della morale. L'utilitarismo stretto, come è voluto dal Testa, immiserisce i cuori, travia le menti.

e la negazione di ogni idealità umana. Manca a' suoi doveri il filosofo che dimentica l'importanza dell'ideale nella scienza, nelle lettere, nelle arti, nella civiltà tutta; è desso, qualunque sia la sua origine, che illumina la nostra mente e riscalda il nostro cuore; senza esso, invano chiederemmo a noi la ragione del nostro essere; la vita non varrebb'essa la pena di essere vissuta. — Chi toglie all'uomo l'idea del *dovere*, sbandisce dall'animo ogni nobile e generoso sentimento per sostituirvi un meschino e desolante egoismo. Non è vero che l'amore di sè governi tutte le azioni degli uomini; imperocchè, se vi sono quelli che sono destituiti di ogni sentimento sociale e morale, e tutto sottomettono al proprio interesse, ci sono pure quelli che sacrificano sè agli altri. Nessun utilitarista può negare questo dato dell'esperienza; epperò è forza ammettere nell'uomo un principio assoluto di disinteresse e moralità, sebbene questo nel suo svolgimento psicologico, storico e biologico possa essere diversamente spiegato. Infatti anche nella stessa *Filosofia dell'affetto* sono dei passi che contraddicono all'universalità della legge dell'egoismo; più volte in quest'opera si riconosce l'esistenza del dovere (vol. I, pag. 156, 106, 276); in una nota a pag. 182 il Testa, dopo aver tentato di dimostrare che l'uomo è mosso dalla *compassione* solo per effetto di giudizio inconsapevole e di allucinazione, per cui egli mette sè al posto d'altri, ad attenuare gli effetti della sua dottrina, scrive: « Nella morale v'ha un assoluto razionale ». Con questo parrebbe sottrarre, come fece Kant, la morale al sentimento; la quale indipendenza non è possibile, come saviamente ebbe a giudicare il Cantoni nella critica che fa alla filosofia di Kant; e come più innanzi (pag. 207) riconosce lo stesso Testa, ammettendo che, sebbene il sentimento non fondi la legge morale, tuttavia ci muove a quella e ce ne avvisa. E dice bene, poichè il sentimento è la molla di tutto l'operare umano.

« Qui io non mi diffonderò nel mostrare che il principio fondamentale della *Filosofia dell'affetto* è contrario ai risultamenti della scienza: se ne persuase più tardi lo stesso autore, che rinnegò questa dottrina con queste belle parole, che si leggono in un manoscritto citato dal Molinari: « È in me « e in tutti gli uomini questa credenza che dobbiamo dare la vita piuttosto che « offendere la giustizia. Dunque la giustizia non è un'idea tolta dalla tendenza « alla felicità; dunque il principio che fonda la morale non è l'interesse bene « inteso, non è *la fuga del dolore*, ma un elemento razionale assoluto, che presiede alla condotta umana. Se mi si dimanda perchè vi sono dei doveri, risponderò, perchè vi sono. Non v'è una ragione da dare alla ragione.

« Movendo dal benessere e dalla necessità naturale di fuggir il dolore, « io non troverò mai il dovere di morire per la giustizia... troverò il contrario.

« L'obbligo di morire piuttosto che offendere la giustizia non si può de- « rivare dal desiderio del benessere o dalla necessità di cercare la propria feli- « cità. Questo dovere è approvato dalla ragione innanzi ad ogni considerazione « del piacere e del dolore dell'umano individuo. Quando io ho detto nella filo- « sofia dell'affetto Parte 2ª, pag. 168, che i gastighi dell'altro mondo fondavano

„ il dovere di morire in questo per la giustizia, ho dato per fondamento quello
„ che non è che uno stimolo alla nostra dappocaggine al ben fare e dal quale
„ per niuna maniera si può derivare l'idea del dovere. I premî e le pene del-
„ l'altra vita, dice acutamente Cousin, sono istituiti a titolo di gastigo e di
„ ricompensa. Ora punire e ricompensare suppongono delle azioni buone e delle
„ cattive. Bisogna dunque conoscere il bene ed il male morale per conoscere
„ quelle delle nostre azioni che saranno ricompensate e quelle che saranno pu-
„ nite „. Ecco un sacerdote onesto e pio che pur s'accorda con Kant nel fon-
„ dare una morale indipendente dalla religione.

„ Vedremo in seguito come il Testa uscisse dalle pastoie del sensismo
„ che informa la sua prima opera, e assurgesse ad una filosofia razionale, che
„ lo dispose ad accogliere con frutto il criticismo, per cui egli si presenta come
„ il primo vero filosofo kantiano in Italia „.

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

E. Padova. *Sulle espressioni invariabili*. Presentata dal Socio Cremona.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Furono inviate in dono all'Accademia le seguenti pubblicazioni di Socî:

G. Seguenza. *Il Retico di Taormina.*

G. Briosi. *Esperienze per combattere la peronospora della vite, eseguite nell'anno 1885, nell' Istituto botanico della R. Università di Pavia.*

F. Klein. *Ueber hyperelliptische Sigmafunctionen. — Ueber Configurationen, welche der Kummer'schen Fläche zugleich eingeschrieben und umgeschrieben sind.*

PERSONALE ACCADEMICO

Pervenne all'Accademia la dolorosa notizia della morte del suo Socio corrispondente prof. Ettore Caporali, avvenuta in Napoli il 2 del corrente mese. Il prof. Caporali apparteneva all'Accademia dal 31 dicembre 1883.

CORRISPONDENZA

Ringraziarono per le pubblicazioni ricevute:

Il Ministero dei Lavori Pubblici, Roma; la Società italiana delle scienze, detta dei XL; il R. Istituto britannico e la Società zoologica di Londra;

la R. Accademia delle scienze e la R. Società zoologica di Amsterdam; la R. Accademia di scienze naturali ed arti di Barcellona; la Società geologica di Edimburgo; l'Istituto Smithsoniano di Washington; l'Istituto nazionale di Ginevra; la Società fisica di Berlino; la Biblioteca nazionale di Milano; la Biblioteca nazionale centrale di Firenze; la R. Biblioteca palatina di Parma; la Biblioteca della Badia della SS. Trinità di Cava de' Tirreni; la Biblioteca provinciale di Aquila; la R. Biblioteca di Berlino; la Biblioteca nazionale di Parigi; la Scuola d'applicazione per gl'ingegneri, di Roma; l'Università di Oxford; l'Istituto Teyler di Harlem; il Collegio degli ingegneri civili di Londra; la Commissione per la Carta geologica del Belgio.

Annunciarono l'invio delle loro pubblicazioni:

La R. Accademia delle scienze di Amsterdam; la Società di storia naturale di Dorpat; la Società di scienze fisiche e naturali di Bordeaux; l'Accademia sassone di Friburgo; l'Osservatorio navale di Washington; il Municipio di Pesaro.

D. C.
P. B.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

pervenute all' Accademia sino al 18 luglio 1886.

Archeologia. — Il Socio FIORELLI ha fatto pervenire all' Accademia il fascicolo delle *Notizie* sulle scoperte di antichità per lo scorso mese di giugno, accompagnandolo colla Nota seguente:

« Abbiamo avuto tre nuove epigrafi concordiesi nella Regione X, ed alcuni oggetti di età longobarda, scoperti presso Cividale del Friuli, che vennero aggiunti a quel Museo pubblico.

« Per la Regione VII (Etruria) devono essere ricordati piccolissimi frammenti di una epigrafe latina, che hanno importanza, perchè rinvenuti in Firenze presso il Borgo dei Greci, ove in altri tempi si trovarono i resti del tempio di Iside con varie iscrizioni votive. Si ha poi un secondo rapporto sugli scavi della necropoli visentina, e propriamente sopra quelli eseguiti in contrada *s. Bernardino,* ove si riconobbe la parte più antica del sepolcreto, la quale restituì all'aperto tombe a pozzo con suppellettile funebre, simile a quella delle necropoli laziali e degli antichissimi sepolcri di Corneto-Tarquinia e di Vetulonia.

« Nella Regione IV (Umbria) si rimisero all'aperto alcuni titoli della famiglia *Vespria* in prossimità di Santa Maria degli Angeli, nel territorio di Assisi, alla quale famiglia appartengono altre lapidi inedite, rinvenute nel vicino agro di Bastia-Umbra.

« Le scoperte poi della Regione I si limitano al suolo urbano; e sono

meritevoli di particolare nota i rinvenimenti fatti presso il Mausoleo di Lucilia Polla nel terreno del cav. Bertone sulla Salaria, dove accanto ad iscrizioni classiche apparvero anche memorie di età cristiana.

„ Dalla Sardegna provenne un nuovo titolo, scoperto nel Comune di Pirri „.

Archeologia. — *Di un raro bollo figulino a lettere mobili.* Nota del Socio F. Barnabei.

„ Fra i mattoni con bolli, rinvenuti non ha guari in Pozzuoli, negli scavi fatti in via *s. Francesco,* ove furono riconosciuti i resti di un edificio termale (cfr. *Notizie* 1886, p. 129), uno, di cui fu dato il semplice annunzio, mi sembra degno di speciale considerazione. È un mattone tondo, spezzato; e vi è impresso un sigillo rettangolare, nel modo che qui vedesi riprodotto alla grandezza del vero:

„ Pare a primo aspetto che nessuna difficoltà debbasi incontrare nello esame di questa impronta: nitidi essendo i segni che la compongono. Ma poi le difficoltà crescono, se si vuole spiegare il significato della leggenda.

„ È chiarissima nel primo verso la parola *Gami;* dopo la quale è un segno, che non può avere altro valore che quello di punto diacritico. La sua forma, che corrisponde alla parte inferiore dei punti diacritici, così comuni in suggelli simili al nostro, non ammette dubbio circa tale interpetrazione; senza dire che tra l'ultima lettera di *Gami* e la lettera prima della parola che segue nell'istesso verso, non rimarrebbe altro spazio che per un I, quivi impossibile pel senso; ovvero per un punto diacritico, che tanto alla forma dell' I si rassomiglia.

„ Seguono, sempre nello stesso primo verso, le lettere VRT, per le quali non si sa quale spiegazione proporre; e volendo ritenere l'ultimo di questi segni per un I, e leggere *Uri,* si avrebbero due difficoltà: la prima ammettendo un cognome di cui nessun altro esempio si conosce; la seconda, anche più forte, ammettendo che per un servo due cognomi fossero stati usati. Che *Gamus* sia cognome servile, è notissimo: e le stesse figuline di

Pozzuoli lo ricordano varie volte (cfr. *Bull. Inst.* 1875, p. 254; *C. I. L.* X, n. 8056, 153).

« Nè anche pare si possa congiungere l'A con cui comincia il secondo verso, alla parola ultime del verso superiore, in maniera da formare l'aggettivo *Vria(tis)*; poichè anche di questo mancano buoni esempi.

« Maggiori difficoltà si incontrano nel secondo verso. Abbiamo da principio l'A sopra ricordato; quindi un punto diacritico, della forma consueta nei sigilli di bronzo, cioè simile ad un I, che si va restringendo, per terminare al di sopra in un globetto (altre volte anche in cuspide di lancia); poscia una serie consecutiva di sei segni di forma rettangolare, tutti della medesima altezza di circa mm. 6, uguale all'altezza delle lettere del primo verso, e dell'A del verso secondo; e di varia larghezza, misurando il primo appena mm. 2, il secondo avendo la forma quasi quadrata; il terzo, il quarto ed il quinto essendo larghi mm. 4; l'ultimo finalmente colla larghezza uguale all'altezza come il secondo.

« Che questi segni non sieno lettere, è cosa evidente, e non ammette dubbio di sorta. Ed allora che cosa essi rappresentano, o per quale fine furono posti? Non pare fosse stato loro assegnato il semplice ufficio di riempiere lo spazio esuberante, non potendosi ritenere, dato che il sigillo sia stato di bronzo e di un sol pezzo, che l'artista, il quale doveva modellarlo, e quindi fonderlo, non avesse calcolato prima bene il numero delle lettere necessarie al nome od alla leggenda che doveva copiare, e quindi non avesse proporzionato il rettangolo o la forma del sigillo alla leggenda stessa, che in molti casi è contenuta in un verso solo.

« Ma accettando pure, per un momento, questa opinione, e ritenendo che l'artista modellatore e fonditore del sigillo, fosse stato tradito nel suo calcolo; e che, rimastagli una sola lettera pel secondo verso, abbia voluto riempiere il resto dello spazio con segni di nessun significato, come si spiegherebbe allora che abbia egli usato questi piccoli rettangoli di varia proporzione, e non abbia preferito figure uniformi, che la ragione di simmetria e lo spazio consentivano? A dire il vero, se niente altro avesse dovuto essere scritto dopo la prima lettera del secondo verso, la cosa più semplice sarebbe stata quella di non fare aggiunta di sorta; non essendo nell'indole dei latini lo aborrire dal vuoto nell'epigrafi, e non mancando gli esempi di ricorsi a palmette od a piccoli ornamenti in simili casi.

« Nè giova il dire che il sigillo non sia finito, e che vi sieno stati sbozzati soltanto gli spazî ove le altre lettere si dovevano modellare. Per accettare una spiegazione simile, ed aprire il campo a tutte le supposizioni possibili nel restituire il nome, che avrebbe dovuto essere rilevato nel resto del bollo, bisognerebbe supporre queste due cose, che sembrano assai inverosimili: la prima che potessero esser messi in uso bolli non terminati, e che per conseguenza non recassero intiera quella leggenda, che era desiderio o necessità

che fosse conosciuta; la seconda che gli artisti non modellassero prima questi suggelli in cera, e poi fondessero in bronzo, come lo studio degli originali rinvenuti ci aveva fatto ritenere, e come la pratica delle cose impone di credere; ma che procedessero per una via inutilmente difficile, lavorando tutto a cesello ed a bulino, e con risultato non sempre così perfetto, come quello che si otteneva col facilissimo sistema del modello e della fusione.

« Se quindi non si può ammettere che i segni del secondo verso fossero lasciati per l'orrore del vuoto, nè si può sostenere che ci rappresentino un lavoro incompleto di un incisore, bisogna allora cercare qualche altra spiegazione che sia meno improbabile.

« E forse questa spiegazione si trova, considerando le seguenti cose.

« I sigilli non erano sempre fatti di un solo pezzo, ossia modellati prima e poi fusi in una sola massa di bronzo; ma moltissime volte erano formati a lettere mobili, costrette in un rettangolo, od in una fascia, che le tenesse bene aderenti.

« È superfluo il riassumere la vecchia questione sull'uso delle lettere mobili presso gli antichi; questione che ha fatto sempre ripetere la esclamazione di meraviglia, che sia da annoverare tra le conquiste dell'età moderna la tipografia, dopochè gli antichi l'avevano quasi scoperta, e non mancava ad essi che fare del loro trovato una più ampia applicazione. Non voglio che l'amore verso l'antichità mi trascini in esagerazioni; e quindi ripetendo col Didot (cfr. Dumont, *Inscriptions Céramique de Grèce* p. 17) come dall'uso delle lettere mobili alla vera arte tipografica corra la grande differenza che risulta dall'uso di una tinta grassa, che l'antichità non conobbe, e dall'uso di una sostanza a cui applicarla, diversa dal papiro, che si rompe facilmente, e non ha alcuna flessibilità, ricorderò che le lettere mobili presso gli antichi erano di due ordini; quelle scritte su pezzettini di avorio, per insegnare ai fanciulli, delle quali e Quintiliano e s. Girolamo parlano, e quelle per imprimere, che erano poi riunite in rettangoli per suggelli figulini, ossia per lasciare sulla terra molle un' impressione che si leggesse da sinistra a destra.

« Viene ciò dimostrato dal trovarsi nei bolli rettangolari di figuline greche tutti gli errori che si incontrano nei nostri libri: lettere capovolte; lettere cadute fuori linea; lettere voltate a sinistra, mentre tutta la leggenda corre a destra.

« Uguali difetti, sebbene in minor numero, si notarono nei sigilli latini; e ne abbiamo avuti esempi anche di recente, nei bolli della Pansiana, provenienti dal territorio forlivese (cfr. *Notizie* 1885, p. 14).

« Ora, se si ammette quest'uso dei caratteri mobili, non sarà un ardire lo argomentare intorno alla forma che questi caratteri avranno avuta. Devono essere stati piccoli rettangoletti o di legno o di metallo (più comunemente di legno), non dissimili dai caratteri che ora sono in uso nelle tipografie; di uniforme altezza per un determinato tipo, e di varia larghezza, a seconda dello

spazio che ogni lettera doveva abbracciare; e della medesima lunghezza, o spessore; lisci in tutte le faccie, salvo in quella opposta alla base, ove le lettere dovevano essere rilevate.

« Certamente non si sarà fatta, almeno nei bolli latini, quella estrema economia dello spazio, che si faceva nei piccoli bolli greci, e che si usa nelle tipografie nostre; per la quale si richiede la più rigorosa aderenza di un rettangolo all'altro, e che il carattere sia fuso col riguardo dovuto al breve tratto che deve intercedere tra una lettera e l'altra. Per questo breve tratto potevano servire dei listelli interposti, che potevano essere meno lunghi degli altri pezzi; mentre per questi, che recavano le lettere, la uguale altezza e la lunghezza uguale erano qualità indispensabili, anche per ottenere che si avesse l'impressione uniformemente profonda; al che conferiva il battere il bollo sopra una superficie piana, e dal lato opposto a quello colla leggenda, acciò le lettere, che dovevano servire per una superficie piana e molle, non avessero risentita offesa alcuna.

« E che la cosa sia stata in tal modo, dal bollo di cui ci occupiamo sembra che sia chiaramente dimostrato. Infatti, se quei piccoli quadrati non debbono ritenersi come posti in origine dal modellatore o dal fonditore per riempiere semplicemente il vuoto; nè può ammettersi che rappresentino le digrossature, nelle quali dovevano poi essere incise o rilevate le lettere; resta che sieno le impressioni dei piccoli regoli delle lettere mobili, adoperati a rovescio, ossia collocati colla faccia diametralmente opposta a quella in cui era la lettera in rilievo. La uniformità della loro altezza, e la varietà della loro larghezza corrispondono allo spazio diverso che conveniva per ciascuna lettera portata da questi punzoni capovolti; e la misura totale dello spazio da essi occupato, corrisponde esattamente al resto dello spazio del sigillo, in cui la leggenda in origine si doveva estendere. Pare anzi di poter riconoscere che la prima impressione, dopo il punto diacritico, sia del punzone che doveva avere un I. Tuttavolta, anche se si potesse con qualche probabilità decidere sulle lettere delle altre impressioni, non crederemmo di poterci avventurare nella ricostituzione della parola.

« Se queste conclusioni non sono erronee, il nostro sigillo confermerebbe l'uso delle lettere mobili per un fatto che trova riscontro anche nella stampa moderna, ove accade pure qualche volta, che per un caso o per un errore qualunque possa apparire l'impressione del carattere dal capo opposto a quello che reca la lettera; senza dire che nel lavoro della composizione tipografica per le prove di stampa, si ricorra talvolta all'uso dei caratteri rovesciati in quelle parti ove la leggenda debba essere sostituita.

« Ma come mai allora un'alterazione simile sarebbe stata prodotta: o meglio per quale motivo mai in questa sola parte del sigillo le lettere sarebbero state capovolte? Insomma si può egli escogitare un determinato proposito che abbia consigliato nel secondo verso il procedere in tal guisa?

« Gli argomenti, a dire il vero in favore di questo assunto, pare che non debbano mancare; tanto più che l'attribuire subito la cosa all'ignoranza dell'operaio, sembra poter avere l'effetto medesimo di quell'errore del lapicida, a cui per le epigrafi incise in pietra si fa spesso ricorso.

« E l'argomento che si fa innanzi è questo. Qualunque sieno le conclusioni alle quali si possa giungere per nuovi studi sul primo verso, pare non debba mettersi in dubbio che qui sia ricordata una persona. Se così è, un' altra persona sarebbe ricordata nel verso secondo; e lo si dedurrebbe dalla lettera A. a cui segue il punto, ossia dalla iniziale del prenome *A(uli)*. Si avrebbe dunque un sigillo da collocare nella serie de'bolli con due nomi; nella quale vanno distinti quelli che ricordano i due proprietari del predio o della fornace donde uscivano le figuline (cfr. Marini n. 766, 1025), e quelli che ricordano il servo a cui l'industria era affidata, ed il padrone a cui l'officina apparteneva.

« Che non trattisi nel caso nostro di una pura e semplice associazione pare dimostrata dalla condizione diversa dei due individui che nel bollo erano indicati, essendo il primo manifestamente dell'ordine servile, e cominciando il nome del secondo nel modo che conviene ad un libero.

« Rimarrebbe adunque che il bollo sia da ascrivere tra gli altri col nome del servo e del padrone (Marini 77, 87). E poiche potè qui avvenire benissimo quello che pure avvenne in altre fabbriche di figuline, vale a dire che, morto il padrone, l'industria fosse stata continuata dal servo, non parrebbe contrario alla probabilità il supporre che nel sigillo di fabbrica il nome del defunto fosse stato soppresso, rivolgendo *i caratteri* che lo componevano, dalla parte ove non presentavano segno alcuno. Sarebbe un procedimento un poco diverso da quello usato nelle fabbriche aretine, dove in un caso simile, come spiegò il ch. Gamurrini (*Notizie* 1882, p. 266 sg.), al nome del padrone fu aggiunto nel bollo Θ, per indicare che esso era morto.

« Ma come si spiegherebbe allora che questo nome non sia stato intieramente soppresso, e se ne sia lasciata la sola lettera prenominale? O premeva che di questo padrone defunto si sapesse chi fosse stato, ed allora invece di togliere era da aggiungere al nome qualche parte; ovvero non premeva che se ne avesse più memoria, ed allora bisognava tutto toglierlo via. In somma resta inconcepibile il significato che potesse avere una leggenda, la quale dicesse: Tizio servo di un tale ora defunto.

« Nè varrebbe il sostenere che per mero sbaglio non sia stata soppressa anche questa parte prenominale; e dall'altro lato rimarrebbe sempre la difficoltà accennata pel primo verso, ove, se si ritiene esatta la lezione *Gami*, non si sa come spiegare che per un servo fossero usati due cognomi.

« Da qualunque lato adunque si consideri la cosa, non sembra che un determinato proposito abbia potuto esservi per dare origine alla mutazione che ci occupa; così che resta a concludere che sia stata essa prodotta da un

semplice caso, e che riveli il procedimento irregolare e frettoloso, che ben poteva accordarsi coll'opera di un ignorante.

« Bisogna adunque ammettere che il sigillo, sotto le mani del servo che lo adoperava, si fosse completamente sciolto e scomposto, e che questi, per non essere colto in fallo, si fosse affrettato a riunire le lettere nel modo che più presto poteva, alcune collocando per diritto ed altre per rovescio, e ricominciando subito ad usare l'istrumento; che certo, così ridotto, non potè continuare a servire che per breve ora, cioè fino a quando l'occhio intelligente del padrone o del soprastante ai lavori non avrà fatto rimettere tutto secondo convenienza ».

Matematica. — *Intorno a taluni gruppi di operazioni.* Nota di Ernesto Cesàro, presentata dal Socio Battaglini.

« Hanno importanza, in aritmetica, le operazioni φ dotate della proprietà

$$\varphi(x)\,\varphi(y) = \varphi(xy). \qquad (1)$$

È noto che, se questa relazione dovesse aver luogo per tutti i valori di x e di y, ciascuna operazione φ si ridurrebbe ad una semplice *elevazione a potenza*; ma a noi importa soltanto che $\varphi(x)$ verifichi la condizione (1) per ogni valore *intero* e positivo di x, e però basta che si assegnino *arbitrariamente* i valori di $\varphi(x)$, quando x è un numero *primo*. È chiaro poi che, in tal guisa, il risultato dell'operazione φ resta *definito*, mediante (1), per tutte le quantità razionali e positive. Così, per esempio, si può supporre che $\varphi(x)$ sia la funzione *indicatrice* d'un gruppo di numeri, *aperto* o *chiuso* [1]. Facilmente si dimostra che *il sistema completo, Φ, delle operazioni così definite, è un gruppo.*

« Si consideri, più generalmente, il sistema $\mathcal{E}$ delle operazioni che soddisfano all'eguaglianza

$$\tau\Big[\varepsilon(x)\,.\,\varepsilon(y)\Big] = \varepsilon\tau(x\,.\,y), \qquad (2)$$

essendo τ una funzione qualunque di due variabili. Operando sui membri e sulle variabili di questa eguaglianza con ε_1, operazione inversa di ε, ritroviamo l'eguaglianza stessa, relativa ad ε_1. Dunque $\mathcal{E}$ racchiude le *inverse* delle proprie operazioni. Si applichi ora l'operazione ε_j alle variabili dell'eguaglianza (2), relativa all'operazione ε_i. Si ottiene

$$\tau\Big[\varepsilon_i\varepsilon_j(x)\,.\,\varepsilon_i\varepsilon_j(y)\Big] = \varepsilon_i\,\tau\Big[\varepsilon_j(x)\,.\,\varepsilon_j(y)\Big] = \varepsilon_i\varepsilon_j\tau(x\,.\,y),$$

e si vede che $\varepsilon_i\varepsilon_j$ appartiene ad $\mathcal{E}$. Finalmente, se si ha l'una o l'altra delle relazioni

$$\theta\varepsilon_i = \varepsilon_j, \qquad \varepsilon_i\theta = \varepsilon_j.$$

[1] Vedi nelle Memorie in-4 dell'Accademia Belga, (1886), la Nota: *Sur l'étude des événements arithmétiques.*

se ne ricava, rispettivamente,

$$\theta = s_j t_h , \qquad \theta = t_h s_j ,$$

e però anche θ appartiene ad $\mathfrak{E}$. Dunque *$\mathfrak{E}$ è un gruppo.*

„ Ciascuna forma di ι definisce un gruppo $\mathfrak{E}$. In particolare,

$$\text{se} \quad \iota(x, y) = xy , \qquad \text{si ha} \quad \mathfrak{E} = \Phi .$$

Se ad una speciale forma t di ι corrisponde il gruppo $\mathfrak{E}$, le cui operazioni godono della proprietà

$$\mathrm{t}\Big[\mathrm{e}(x) , \mathrm{e}(y)\Big] = \mathrm{e}\,\mathrm{t}(x, y) ,$$

otteniamo infiniti gruppi *simili* ad $\mathfrak{E}$ prendendo

$$\iota(x, y) = \mu\,\mathrm{t}\Big[\nu(x) , \nu(y)\Big] ,$$

dove μ, ν, è una coppia *arbitraria* di operazioni inverse. Infatti nel caso attuale l'eguaglianza (2) diventa

$$\mu\,\mathrm{t}\Big[\nu s(x) , \nu s(y)\Big] = s\mu\,\mathrm{t}\Big[\nu(x) , \nu(y)\Big] ,$$

da cui, operando con μ sulle variabili e con ν sui due membri, si trae

$$\mathrm{t}\Big[\nu s\mu(x) , \nu s\mu(y)\Big] = \nu s\mu\,\mathrm{t}(x, y) .$$

Dunque l'operazione $\nu s\mu$ appartiene ad $\mathfrak{E}$, e, inversamente, $\mu e \nu$ appartiene ad $\mathfrak{E}$. È ciò che si esprime scrivendo

$$\nu \mathfrak{E} \mu = \mathfrak{E} , \qquad \mathfrak{E} = \mu \mathfrak{E} \nu .$$

Si vede ora che $\mathfrak{E}$ è il gruppo *trasformato* di $\mathfrak{E}$, mediante la coppia μ, ν. Se, dunque, vogliamo *i gruppi $\mathfrak{E}$, trasformati di Φ*, bisognerà prendere

$$\iota(x, y) = \mu\Big[\nu(x)\,\nu(y)\Big] . \tag{3}$$

Così, per

$$\mu(x) = x \quad , \quad \log x \quad , \quad \frac{x}{1 - x} \quad , \quad \frac{1}{1 - \log x} \quad \ldots\ldots\ldots$$

si ha prima

$$\nu(x) = x \quad , \quad e^x \quad , \quad \frac{x}{1 + x} \quad , \quad e^{1 - \frac{1}{x}} \quad \ldots\ldots\ldots ;$$

poi rispettivamente si ricava dalla (3)

$$\iota(x, y) = xy \quad , \quad x + y \quad , \quad \frac{xy}{1 + x + y} \quad , \quad \frac{xy}{x + y - xy} \quad \ldots\ldots\ldots .$$

„ Nelle nostre ricerche sull'*inversione delle serie* [1] abbiamo incontrato le operazioni

$$O_1 , O_2 , O_3 , \ldots\ldots\ldots , O_n , \ldots\ldots\ldots \tag{4}$$

che verificano l'eguaglianza

$$O_i O_j = O_j O_i = O_{ij} . \tag{5}$$

[1] Vedi negli Annali di Matematica (1885 e 1886) le Note *Sull'inversione de* [illegible]

Per estensione di tale uguaglianza a tutti i valori razionali e positivi degli indici, si definiscono infinite altre operazioni: aggregandole alla serie (4) si costituisce un notevole sistema $\mathfrak{O}$. Si osservi che, per soddisfare alla condizione (5), è d'uopo avere, anzitutto,

$$\mathfrak{O}_1 = 1 \,. \tag{6}$$

Si vede poi che l' operazione inversa di $\mathfrak{O}_n$ è $\mathfrak{O}_{\frac{1}{n}}$. Ciò posto, è chiaro che, se si avesse l'una o l'altra delle uguaglianze

$$\mathfrak{D}\,\mathfrak{O}_j = \mathfrak{O}_i \quad , \quad \mathfrak{O}_j\,\mathfrak{D} = \mathfrak{O}_i \,,$$

se ne dedurrebbe, rispettivamente,

$$\mathfrak{D} = \mathfrak{O}_i\,\mathfrak{O}_{\frac{1}{j}} = \mathfrak{O}_{\frac{i}{j}} \quad , \quad \mathfrak{D} = \mathfrak{O}_{\frac{1}{j}}\,\mathfrak{O}_i = \mathfrak{O}_{\frac{i}{j}} \,.$$

Per conseguenza, non potrebbe $\mathfrak{D}$ non appartenere al sistema $\mathfrak{O}$. *Questo è dunque un gruppo.* È un gruppo di operazioni tra loro *permutabili*.

È facile scoprire la *legge generale* del gruppo $\mathfrak{O}$. Si ponga, infatti,

$$\mathfrak{O}_n(x) = \mathrm{F}(x\,,n)\,,$$

e sia φ, ψ, una coppia di funzioni inverse, appartenente al gruppo Φ. Immaginiamo che, ponendo

$$\frac{1}{n} = \psi\mathrm{V}(x)\,,$$

per una speciale forma di V il risultato dell'operazione $\mathfrak{O}_n$, sulla quantità x, si riduca ad una certa costante c. Perchè sia verificata la condizione (5) è necessario che si abbia

$$\mathfrak{O}_n(x) = \mathrm{F}\left[\mathfrak{O}_i(x)\,,\frac{n}{i}\right],$$

da cui si ricava, per conveniente determinazione di i,

$$\mathfrak{O}_n(x) = \mathrm{F}\Big[c\,,n\,.\,\psi\mathrm{V}(x)\Big] = \mathrm{U}\varphi\Big[n\,.\,\psi\mathrm{V}(x)\Big] = \mathrm{U}\Big[\varphi(n)\,\mathrm{V}(x)\Big]\,,$$

purchè si ponga

$$\mathrm{F}(c\,,x) = \mathrm{U}\varphi(x)\,. \tag{7}$$

Dunque *la forma generale delle operazioni* $\mathfrak{O}$ *è*

$$\mathfrak{O}_n = \mathrm{U}\Big[\varphi(n)\,\mathrm{V}\Big]\,. \tag{8}$$

Inoltre, l' eguaglianza (6) diventa

$$\mathfrak{O}_1 = \mathrm{UV} = 1\,:$$

le funzioni U, V, *sono* dunque *inverse*. Emerge dalla (8) un fatto importante, ed è che, *nell'operazione* $\mathfrak{O}_n$, *l'indice* n *dipende necessariamente da un'operazione del gruppo* Φ. È pur vero che, sostituendo in (8) la coppia $\mathrm{U}\psi$, $\varphi\mathrm{V}$, alla coppia U, V, si riesce sempre a far dipendere n dall' operazione *identica* $\varphi = 1$; ma le applicazioni aritmetiche, che intendiamo fare della formola (8), esigono che si conservi a questa tutta la sua generalità.

- Bisogna, ora, verificare che la formola (8) rappresenta effettivamente una soluzione dell' *equazione funzionale* (5). Si osservi, a questo scopo, che l'eguaglianza (5) diventa

$$\mathrm{U}\left[\varphi(i)\,\mathrm{V}\Theta_j\right] = \mathrm{U}\left[\varphi(j)\,\mathrm{V}\Theta_i\right] = \mathrm{U}\left[\varphi(ij)\,\mathrm{V}\right]:$$

ne segue

$$\frac{\mathrm{V}\Theta_i}{\varphi(i)} = \frac{\mathrm{V}\Theta_j}{\varphi(j)} = \frac{\varphi(ij)}{\varphi(i)\,\varphi(j)}\,\mathrm{V}\,.$$

Si vede subito che l'operazione φ deve necessariamente verificare la condizione (1). Si ottiene poi

$$\mathrm{V}\Theta_n = \varphi(n)\,\mathrm{V}\,,$$

e questa relazione, paragonata alla (8), mostra che le operazioni U, V, sono tra loro inverse. Per

$$\mathrm{U}(x) = x \quad , \quad e^x \quad , \quad \log x \quad , \quad \frac{x}{1+kx} \,, \ldots\ldots$$

$$\mathrm{V}(x) = x \quad , \quad \log x \quad , \quad e^x \quad , \quad \frac{x}{1-kx} \,, \ldots\ldots$$

la formola (8) ci dà

$$\Theta_n(x) = x\varphi(n) \quad , \quad x^{\varphi(n)} \quad , \quad x + \log\varphi(n) \quad , \quad \frac{x\varphi(n)}{1+kx\left[\varphi(n)-1\right]} \,, \ldots\ldots$$

Viceversa, data una forma di Θ_n, questa viene ricondotta all'espressione generale (8) osservando che, in virtù di (7), si ha

$$\mathrm{U} = \mathrm{F}(c\,,\psi)\,,$$

cosicchè la medesima forma F serve a rappresentare l'operazione *data* Θ_n e l'incognita U. Per esempio, negli articoli citati abbiamo fatto osservare che una delle forme possibili di Θ_n è

$$\Theta_n(x) = \frac{x}{1 - x\log\varphi(n)}\,.$$

In questo caso

$$\mathrm{F}(x\,,y) = \frac{x}{1 - x\log\varphi(y)}\,.$$

Si ha dunque subito

$$\mathrm{U}(x) = \frac{c}{1 - c\log x}\,,\ \mathrm{V}(x) = e^{\frac{1}{c}-\frac{1}{x}}\,.$$

Tali sono le funzioni generatrici della particolare forma osservata per Θ_n.

- Si considerino, più generalmente, i sistemi Ω, definiti dall'eguaglianza

$$\Omega_i\,\Omega_j = \Omega_j\,\Omega_i = \Omega_{\tau(i,j)}\,. \tag{9}$$

Lasciamo, per ora, da parte la ricerca di tutte le forme di τ, per le quali l'equazione funzionale (9) è risolvibile. Essa riesce tale, in ogni caso, quando τ ha la forma (3), e le sue soluzioni sono in istretto legame col gruppo Θ. Facilmente si stabilisce, come per le operazioni Θ, l'espressione generale

$$\Omega_n = \mathrm{U}\iota\left[\varepsilon(n)\,,\mathrm{V}\right],$$

che diventa, in questo caso,

$$\Omega_n = \mathrm{U}\mu\left[\nu\varepsilon(n) \cdot \nu\mathrm{V}\right]. \tag{10}$$

Del resto, l'equazione (9) dà

$$\frac{\nu\mathrm{V}\Theta_i}{\nu\varepsilon(i)} = \frac{\nu\mathrm{V}\Theta_j}{\nu\varepsilon(j)} = \frac{\nu\varepsilon\tau(i\,.\,j)}{\nu\varepsilon(i)\,\nu\varepsilon(j)}\,\nu\mathrm{V}.$$

Se ne deduce che il simbolo ε è dotato della proprietà

$$\nu\varepsilon\tau\,(x\,.\,y) = \nu\varepsilon\,(x)\,\nu\varepsilon\,(y),$$

che si converte, operando con μ, in

$$\varepsilon\tau\,(x\,.\,y) = \mu\left[\nu\varepsilon\,(x)\,\nu\varepsilon\,(y)\right] = \tau\left[\varepsilon\,(x)\,.\,\varepsilon\,(y)\right].$$

Così vediamo che l'operazione ε appartiene necessariamente al gruppo $\mathcal{E}$, relativo alla data funzione τ. Questi sistemi Ω sono poi sempre riducibili alla forma Θ, poichè applicando, nella (10), l'operazione μ all'indice n, si ottiene

$$\Omega_{\mu(n)} = \mathrm{U}\mu\left[\varphi\,(n)\,.\,\nu\mathrm{V}\right],$$

ed è questa l'espressione d'una operazione Θ_n, relativa alla coppia $\mathrm{U}\mu, \nu\mathrm{V}$.

« È quasi evidente che, se si pone

$$\mathrm{G} = \sum_{n=1}^{n=\infty} g\,(n)\,\mathrm{H}\Theta_n, \tag{11}$$

si può scrivere, inversamente,

$$\mathrm{H} = \sum_{n=1}^{n=\infty} h\,(n)\,\mathrm{G}\Theta_n, \tag{12}$$

dove le funzioni g, h, sono tra loro *conjugate* [1]. Questo *teorema d'inversione* prende forme apparentemente diverse, secondo l'espressione adottata per Θ_n. Esso racchiude i noti teoremi di Möbius [2] e di Tchébychew [3]. Del resto, facilmente si riducono le formole (11) e (12) al caso semplicissimo di $\mathrm{U} = \mathrm{V} = 1$, poichè, ponendo

$$\mathrm{GU} = \mathcal{G}\ ,\quad \mathrm{HU} = \mathcal{H},$$

le formole considerate diventano, in virtù della (8),

$$\mathrm{G} = \sum_{n=1}^{n=\infty} g(n)\mathcal{H}\left[\varphi\,(n)\,\mathrm{V}\right],\qquad \mathrm{H} = \sum_{n=1}^{n=\infty} h(n)\mathcal{G}\left[\varphi\,(n)\mathrm{V}\right];$$

e, dopo applicazione della U,

$$\mathcal{G}(x) = \sum_{n=1}^{n=\infty} g\,(n)\mathcal{H}\left[x\varphi\,(n)\right],\qquad \mathcal{H}\,(x) = \sum_{n=1}^{n=\infty} h(n)\mathcal{G}\left[x\varphi\,(n)\right].$$

È questo il tipo delle serie studiate da Tchébychew. E però si vede come sia sempre possibile riannodare al tipo stesso le serie generali, precedentemente considerate ».

[1] *Sull'inversione delle identità aritmetiche* (Giornale di Battaglini, vol. XXIII).
[2] *Ueber eine besondere Art von Umkehrung der Reihen* (Giornale di Crelle, vol. IX).
[3] *Note sur différentes séries* (Giornale di Liouville, vol. XVI).

Matematica. — *Sulle normali doppie di una superficie algebrica*. Nota di Mario Pieri, presentata dal Socio De Paolis.

« La ricerca del numero delle normali doppie di una superficie generale dell'ordine n, può nel seguente modo ridursi a quella del numero delle coincidenze che hanno luogo in una corrispondenza (α, α', β) tra gli elementi di una forma fondamentale di 2ª specie.

« Prendiamo ad arbitrio nello spazio un piano Π ed un punto O, e determiniamo prima il numero delle coppie di piani tangenti alla superficie, che chiameremo S_n, i quali si tagliano secondo una retta di Π, ed hanno i punti di contatto allineati con O. Per una retta μ di Π passano $n(n-1)^2$ piani tangenti ad S_n; le rette che uniscono i loro punti di contatto con O incontrano complessivamente la superficie in altri $n(n-1)^3$ punti, e i piani tangenti alla superficie in questi punti determinano sopra Π altrettante rette ν: cosicchè una retta μ individua $n(n-1)^3$ rette ν, e reciprocamente. I piani tangenti ad S_n che possono condursi per tutte le rette μ di un medesimo fascio F inviluppano il cono tangente ad S_n che ha il vertice nel centro di quel fascio; e i raggi projettanti da O la curva di contatto di questo cono generano un nuovo cono dell'ordine $n(n-1)$. La sviluppabile tangente ad S_n lungo tutta l'intersezione di questo secondo cono con S_n è della classe $n^2(n-1)^2$, e si spezza nel cono tangente di classe $n(n-1)^2$, ed in un'altra sviluppabile di classe $n(n-1)^3$, la quale è segata dal piano Π secondo una curva della medesima classe, che è l'inviluppo delle rette ν corrispondenti ai raggi μ del fascio F. Per un punto di Π passano adunque $n(n-1)^3$ coppie di rette μ e ν corrispondenti.

« Rispetto alla corrispondenza ora stabilita fra le rette del piano Π avremo pertanto:

$$\alpha = \alpha' = \beta = n(n-1)^3.$$

« Tale corrispondenza possiede inoltre *un inviluppo di rette unite* generato dalle tracce su Π di tutti i piani tangenti ad S_n che passano per O. Sopra ognuna di queste tracce coincidono due rette μ, ν corrispondenti; e la posizione limite verso cui tende il punto d'incontro di due rette μ, ν corrispondenti, allorchè queste si avvicinano indefinitamente ad una tangente t dell'*inviluppo unito*, è la traccia su Π della retta condotta nel piano Ot per il punto di contatto di questo piano con la superficie S_n, secondo la direzione *coniugata* (nel significato del Dupin) della congiungente quel punto di contatto col punto O. Il luogo di questi *punti limiti* è la curva d'intersezione del piano Π con la sviluppabile osculatrice alla curva di contatto del cono tangente ad S_n che ha il vertice in O.

« Abbiamo così tutti gli elementi necessari per determinare il numero

delle *rette unite staccate* della corrispondenza in quistione, mediante la formula data dal Zeuthen [1]; e cioè, oltre i valori di α, α', β, i numeri:

$$\delta = n(n-1)^2, \qquad \gamma = n(n-1)(2n-3),$$

che sono rispettivamente la *classe* dell'inviluppo delle rette unite e l'*ordine* della curva luogo dei punti di concorso delle rette corrispondenti infinitamente vicine. Osservando infine che il numero delle *rette unite staccate* ci rappresenta *il doppio* del numero delle coppie di punti sopra S_n allineati con O, e nei quali la superficie stessa è toccata da piani che si tagliano sopra Π, ne inferiamo, detto x il numero di quelle coppie:

$$2x = 3n(n-1)^3 - n(n-1)^2 - n(n-1)(2n-3),$$
$$x = \tfrac{1}{2} n(n-1)\{3n^2 - 9n + 7\}.$$

« È poi facile rincontrare che questo risultato non soffre modificazioni nel caso speciale che il punto O si supponga scelto arbitrariamente sul piano Π. Da un punto O di Π risultano pertanto individuate x rette g del medesimo piano, mentre ogni retta g determina evidentemente $\frac{1}{2} n(n-1)^2 \{n(n-1)^2 - 1\}$ punti O. Inoltre, presi a piacere un punto P ed una retta t di Π, ogni piano Φ condotto per t interseca S_n secondo una curva, nei punti della quale la superficie stessa è toccata dai piani di una sviluppabile della classe $n(n-1)$.

« Per le $n(n-1)$ intersezioni del piano Π con gli $n(n-1)$ piani di questa sviluppabile che passano per P possono condursi in tutto altri $n(n-1)$ $\{n(n-1)^2 - 1\}$ piani tangenti ad S_n, e i punti di contatto dei medesimi determinano con la retta t altrettanti piani Ψ del fascio t. Viceversa, un piano Ψ è dato dallo stesso numero $n(n-1)\{n(n-1)^2 - 1\}$ di piani Φ; talchè si hanno in tutto $2n(n-1)\{n(n-1)^2 - 1\}$ coincidenze di piani corrispondi Φ, Ψ, così distribuite:

1°) $n(n-1)$ coincidenze sono assorbite dal piano Π, a motivo delle $n(n-1)$ tangenti della sezione di Π in S_n che passano per P;

2°) $4n(n-1)(n-2)$ lo sono dai piani del fascio che vanno ai punti di contatto dei piani *stazionari* passanti per P;

3°) le altre coincidenze hanno luogo negli y piani del fascio, ciascuno dei quali contiene una coppia di punti di S_n, nei quali questa superficie è toccata da due piani intersecantesi secondo una retta situata in Π e passante per P: ognuno di questi piani equivale a *due* piani uniti. Abbiamo pertanto:

$$2n(n-1)\{n(n-1)^2 - 1\} = n(n-1) + 4n(n-1)(n-2) + 2y$$
$$y = \tfrac{1}{2} n(n-1)\{2n^3 - 4n^2 - 2n + 5\},$$

e questo numero y esprime la *classe* della curva inviluppata dalle rette g di Π, che in virtù della nostra costruzione corrispondono ai punti O di una retta t.

[1] Comptes-rendus de l'Ac. des sciences, giugno 1871 - e anche Clebsch-Lindemann, *Vorlesungen über Geometrie*, pag. 387.

« Se quindi la superficie S_n non ha speciali relazioni con la conica immaginaria all'infinito, allora supponendo che il piano Π si allontani indefinitamente, il numero delle coppie formate da un punto O e da una retta g di questo piano Π_x corrispondenti nel senso da noi stabilito, e che sono in pari tempo *polo* e *polare* rispetto alla conica immaginaria, ci fornisce altresì il numero delle *normali doppie* della superficie S_n. Chiamando T questo numero, avremo:

$$T = x + \tfrac{1}{2}\, n(n-1)^2 \{ n(n-1)^2 - 1 \} + y ,$$

epperò:

« *Una superficie generale dell'ordine* n *non avente rapporti speciali col piano all'infinito, nè con l'ombilicale, possiede:*

$$T = \tfrac{1}{2}\, n \{ n^5 - 2\,n^4 + 3\,n^3 - 15\,n^2 + 26\,n - 13 \}$$

normali doppie a distanza finita ».

PERSONALE ACCADEMICO

Giunse alla Presidenza una lettera del prof. Antonino Salinas, nella quale questi ringrazia per la sua nomina a Socio corrispondente dell'Accademia.

CORRISPONDENZA

Ringraziarono per le pubblicazioni ricevute:

La Legazione imperiale del Brasile, Roma; la R. Accademia danese di scienze e lettere di Copenaghen; la Società geologica degli Stati Uniti di Washington; la Società batava di filosofia sperimentale di Rotterdam; la Società di storia patria di Jena; la R. Biblioteca palatina di Parma; l'Università di Leida; l'Università di Glasgow; l'Università di Cambridge; l'Osservatorio di Aberdeen; il Museo di geologia pratica di Londra.

Annunciarono l'invio delle loro pubblicazioni:

Il ministero delle Finanze, Roma; l'Accademia delle scienze di Tolosa; l'Istituto archeologico di Berlino; l'Istituto meteorologico rumeno di Bucarest; l'Osservatorio imperiale di Rio de Janeiro; la Scuola tecnica superiore di Darmstadt.

D. C.

P. B.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

pervenute all' Accademia sino al 1 agosto 1886.

Fisica. — *Su la legge di caloricità delle molecole de' corpi.* Nota II. del Socio G. Cantoni.

« 1. Le differenze trovate nella precedente Nota per rispetto alla indicata legge della caloricità dei corpi indecomposti, oltre che alle inevitabili imperfezioni dei dati sperimentali, devono in parte attribuirsi ad un residuo di azioni aggregatrici esercitantisi fra le molecole dei vapori prodotti dai diversi liquidi alle rispettive temperature di ebollizione. Poichè questo residuo differirebbe nei singoli vapori, sia per riguardo alle differenti loro densità a siffatte temperature, sia ancora pel vario grado di espansione (volume relativo) [1] che i vapori medesimi offrono nell'atto della loro formazione, e quindi per riguardo anche al vario lavoro da questi compiuto contro la pressione esterna.

« 2. Anche a proposito dell' altra legge accennata nel primo paragrafo della Nota precedente, quella cioè per cui occorrono prossimamente quantità eguali di calore per produrre eguali volumi di vapore con liquidi differenti, già scaldati alle rispettive loro temperature di ebollizione, eransi già avvertite

[1] Chiamiamo, come suolsi, *volume relativo* d'un vapore il rapporto tra la densità del liquido e quella del vapore, riferite queste due densità alla stessa temperatura, quella di vaporizzazione del liquido medesimo.

alcune differenze, abbastanza rilevanti. Or queste differenze appariscono dovute appunto a ciò che codesti vapori, ancorchè spieghino eguali tensioni (quella di una atmosfera), si trovano in condizioni così differenti per rispetto alla loro densità relativa ed alla loro temperatura, che variamente si scosteranno dalla legge di Avogadro su la comprimibilità meccanica e la dilatabilità termica dei gas perfetti.

« Valgano ad esempio i seguenti valori delle calorie richieste a produrre un metro cubo di vapore esercitante la tensione di una atmosfera, ma sotto le temperature di ebollizione proprie dei differenti liquidi. Queste calorie vennero calcolate dividendo le calorie di vaporizzazione dell'unità di volume del liquido pel *volume relativo* del vapore prodotto alla corrispondente temperatura di ebollizione ([1]), ed assumendo per le rispettive densità dei vapori e dei liquidi e per le calorie di vaporizzazione di questi i valori trovati da Regnault e da Person.

[illegible]

Etere etilico	266,0	Mercurio	305,2
Cloroformio	271,1	Acqua	315,6
Acido solforoso . . .	278,3	Etere acetico . .	327,0
Alcole metilico . . .	293,4	Alcole amilico .	333,0
Terebenteno	300,1	» etilico . .	333,4

« Vero è che le differenze tra codesti valori appaiono abbastanza sentite ove se ne pongano a riscontro i termini estremi. Ma, d'altra parte, pensando alle ben notevoli differenze che corrono fra le rispettive densità relative, le caloricità e le temperature di ebollizione di questi liquidi, le loro calorie di vaporizzazione e le densità relative dei vapori da essi prodotti, non si può a meno di riconoscere che la legge anzidetta, se non è compiuta, è però approssimativa di molto, e che perciò la si potrebbe considerare, alla pari di altre leggi fisiche, siccome una *legge a limiti*.

« 3. A questo proposito gioverà pure aggiungere che, qualora si calcolino per gli anzidetti liquidi, separatamente, i valori delle calorie C_r di disgregamento delle molecole liquide contro le interne loro azioni aggregatrici, ed i valori delle calorie di espansione C_e delle molecole così disgregate contro la

([1]) È facile vedere che le calorie C_v occorrenti a produrre l'unità di volume del vapore alla temperatura $t°$ di ebollizione del liquido saranno date dalla $C_1 = \frac{C_r}{V}$, avendosi $C_r = C_l D$ e $V = \frac{D}{d}$, ed indicando con C_l le calorie di vaporizzazione della unità di volume del liquido a $t°$, V il volume relativo del vapore a $t°$, dedotto dal rapporto fra le densità D del liquido e la densità d del vapore, ridotte queste due densità alla medesima temperatura t.

esterna pressione, giusta il volume relativo dei singoli vapori [1], emerge un singolare rapporto fra i particolari valori di codeste due quantità di calore, l'una corrispondente ad un lavoro interno contro la coerenza del liquido, l'altra ad un lavoro del vapore contro la esterna pressione. Il che apparisce dalla seguente tabella:

	C_v	C_e	C_m	$C_m : C_e$
Mercurio	988,7	79,06	909,6	11,5
Acqua	514,1	39,73	474,4	11,9
Alcole metilico . .	200,5	16,65	183,8	11,0
" etilico . . .	156,5	11,45	145,0	12.7
Biossido di solfo .	138,0	12,10	125.9	10.4
Alcole amilico. . .	88,9	6.51	82,4	12.7
Etere acetico . . .	86,6	6,44	80,2	12,4
Cloroformio	86,2	7,76	78,4	10,0
Etere etilico. . .	63,7	5,84	57,9	9,9
Terebenteno	58,8	4,76	54.1	11,4

« Ora da questa correlazione fra i due lavori, interno ed esterno, compiuti dalle calorie di vaporizzazione d' ogni liquido, emerge un fatto molto significativo per la teoria del calore ed insieme per la teoria della costituzione fisica dei corpi. Emerge cioè che quanto più un corpo è coerente, sebbene riesca maggiore il lavoro per disgregare le sue molecole le une dalle altre, tuttavia questo lavoro viene proporzionatamente riprodotto, almeno in parte, da un maggiore elaterio delle molecole stesse, disgiunte che siano. In altri termini per disgregare un fluido liquido convien imprimere alle molecole di esso, in opera del calore, una energia cinetica, la quale riesce commisurata alla energia espansiva delle molecole del fluido aeriforme prodotto.

« Ma ancor questa sarebbe una legge a limiti, inquantochè dalle differenze emerse fra il rapporto dei due lavori esterno ed interno, quali appaiono dalla precedente tabella, è facile argomentare che, oltre ad una velocità di proiezione rettilinea da imprimersi alle molecole del fluido liquido da disgregare, in correlazione al suo elaterio, converrà altresì comunicare alle molecole stesse alcune velocità di rotazione, correlative al vario grado di *attrito interno* fra le molecole del liquido medesimo.

« E questa, a mio vedere, potrebbe essere una delle cagioni delle divergenze risultanti tra i valori delle calorie totali di elasticità delle molecole

[1] Queste calorie C_e si calcolano mercè il *potere dinamico*, ossia l'energia tensiva del vapore prodotto dalla unità di volume del liquido a t^o, poichè si avrà $C_e = \frac{VP}{E}$, ritenuto V il volume relativo del vapore, P la pressione d'una atmosfera su l'unità di superficie del vapore stesso, ed E il potere dinamico di una caloria. Trovate così C_e, si avranno le calorie C_m di disgregamento del liquido mercè la $C_m = C_v - C_e$.

dei vari vapori, quali emersero nella tabella numerica che chiude la precedente mia Nota.

« 4. Stimai opportuno il richiamare le precedenti osservazioni, ancorchè in gran parte note [1], all'uopo di mostrare la probabilità della legge su la caloricità molecolare dei diversi vapori. Per ciò che, qualora fosse fattibile determinare le calorie totali di elasticità dei varî liquidi in tali condizioni di temperatura per le quali fossero veramente annullate le azioni aggregatrici pei diversi vapori (come accader dovrebbe alle temperature critiche dei rispettivi liquidi) e fossero insieme eguali le loro tensioni, la legge stessa acquisterebbe un grado di evidenza ben maggiore di quello che risulta dalla predetta Nota ».

Mineralogia. — *Su di un minerale che accompagna la columbite di Craveggia in Val Vigezzo.* Nota preliminare di A. Piccini, presentata dal Socio Struever.

« Nel dicembre del 1884 il prof. Strüver [2] descrisse i caratteri cristallografici di una columbite ritrovata entro dei massi sciolti di pegmatite in vicinanza di Craveggia in Val Vigezzo e da lui avuti in dono dal signor G. B. Dell'Angelo. Lo stesso prof. Strüver ebbe la bontà di mettere a mia disposizione, per gli assaggi chimici, alcuni grammi di una sostanza cristallizzata, proveniente dallo stesso giacimento, la quale all'aspetto somigliava moltissimo a quella da lui identificata come columbite. Pur troppo la scarsità del materiale non mi permise di fare uno studio completo, ed ho atteso finora a pubblicare i risultati delle mie ricerche, nella speranza di poterne avere una maggiore quantità per completarle. Ma non essendosene finora trovata altra mi son deciso di comunicare qualche cosa sul proposito per far seguito alla Nota del prof. Strüver, pubblicata ormai da quasi due anni.

« Il minerale da me studiato, per i caratteri esterni, somiglia alla columbite, dà una polvere bruna e possiede il peso specifico 5.7; per la calcinazione non cambia di colore e perde pochissimo di peso. Si può disgregare fondendolo, in polvere sottile, con bisolfato di potassio o con fluoridrato di fluoruro di potassio. La quantità di acidi metallici che contiene è molto inferiore a quella che dovrebbe contenere se fosse columbite; tanto più se si considera che la maggior parte di essi è formata da acido tantalico, che fu identificato separandolo allo stato di $Ta\,Fl^5 . 2\,K\,Fl$, purificando questo sale e facendone una rigorosa analisi quantitativa. Di più, la quantità di acido tantalico è maggiore di quella che si trova ordinariamente nelle columbiti di peso specifico 5,7. Oltre l'acido tantalico è contenuto assai di acido titanico e un poco di acido

[1] E da me già svolte in una Memoria, pubblicata nel 1862 e riprodotta nel 1868 in Pavia: *Su alcune relazioni tra le proprietà termiche ed altre proprietà fisiche dei corpi.*

[2] Rendiconti. Vol. I. 1884.

niobico; le loro quantità relative non ho potuto determinare con esattezza attesa la scarsità della sostanza e il valore molto approssimativo dei metodi fin qui proposti per tale determinazione. Le basi combinate a questi acidi metallici sono prevalentemente le terre della cerite e della gadolinite; l'ossido ferroso è poco, meno ancora l'ossido di manganese; invece vi sono quantità apprezzabili di torina. Mentre, dalle analisi fatte finora, sappiamo che nelle columbiti le basi sono unicamente o prevalentemente l'ossido ferroso e l'ossido manganoso: le terre rare o non vi compariscono o si trovano solo come tracce. Da tutto ciò mi pare si possa concludere con sicurezza che il minerale da me esaminato non è columbite: secondo le analisi parrebbe piuttosto formato in prevalenza da un tantalato delle terre rare. La sua composizione somiglierebbe alquanto a quella della samarskite, se non avesse la grande quantità di acido tantalico invece dell'acido niobico.

« Del resto, l'insieme delle sue proprietà e la sua composizione (per quanto ho potuto finora studiarla) inducono un fondato sospetto di aver che fare con un minerale nuovo, ma trattandosi di sostanze così difficili ad analizzarsi (specialmente dal lato quantitativo) e sulle quali si posseggono poche ricerche complete e fatte per lo più in tempi, in cui la chimica analitica era, in quella parte, assai più manchevole di oggi, non potrei pronunciarmi con sicurezza e mi riserbo, quando avrò nuovo materiale, di decidere la questione ripetendo ed estendendo le esperienze fatte, allo scopo di rintracciare piccole quantità di altri elementi, controllando i numeri finora ottenuti e mettendoli in relazione colla forma cristallina, studiata sui campioni stessi da sottoporsi all'analisi.

« Il prof. Strüver, nella Nota citata ricorda un minerale nero compatto, che si trova vicino alla columbite. Questo minerale dà una polvere che somiglia alla piombaggine ed ha il peso specifico 5.4; contiene una quantità di acidi metallici (tra cui primeggia l'acido titanico) minore di quella che dovrebbe contenere se fosse columbite. Tra questi acidi metallici non si trova acido tantalico, o almeno si trova in piccole quantità. Per la calcinazione il minerale diviene bruno e non diminuisce di peso, ma aumenta quasi del 3 %; esso contiene notevole quantità di ossido ferroso. Non v'è quindi alcun dubbio che questo minerale nero è diverso da quello esaminato da me, ed è diverso anche dalla columbite; del resto trovandosi esso allo stato compatto non si può escludere che si tratti di un miscuglio ».

Chimica docimastica. — *Nuovi studî e ricerche sulla teoria chimica dell'indurimento subacqueo delle malte pozzolaniche impiegate nelle opere idrauliche e specialmente nelle marittime.* Nota dell'ing. GIUSEPPE SIGNORILE, presentata dal Socio BETOCCHI.

« I. Le pozzolane vulcaniche, malgrado il grande sviluppo che prese in questi ultimi tempi la fabbricazione dei cementi a presa lenta, denominati *Portland*, continuano ad essere impiegate vantaggiosamente nelle opere

idrauliche, specialmente marittime. Tuttavia la vera teoria delle chimiche reazioni che succedono, per via umida, (nelle malte immerse) tra la calce aggiunta e la pozzolana, non è ancora ben conosciuta: anzi è finora molto oscura, come lo dichiarò formalmente Rivot nel 1856 (1), e lo ripetè nel 1862 (2): e fu poi confermato da Daubrée nel 1858 (3). Conseguentemente tentammo di portare il modesto nostro contingente per la soluzione di quest'arduo problema, per la quale lavorarono, da oltre un mezzo secolo molti uomini eminenti, fra i quali Vicat nel 1819, Berthier nel 1823 (4), ed anni consecutivi, Petot nel 1833 (5), Ravier nel 1845 (6), Rivot dal 1856 (7) al 62, e finalmente Frèmy dal 1865 (8) al 68, appunto perchè la questione in discorso interessa così davvicino le opere idrauliche, e la scienza dell'ingegnere, e la chimica docimastica.

« Non ci sarebbe possibile di svolgere le molteplici e spinose ricerche da noi fatte, nel periodo di molti anni, senza redigere una Memoria alquanto estesa; ed a ciò, pel momento, non ci possiamo assolutamente accingere; e ci siamo quindi decisi a darne un brevissimo sunto in questa Nota, lusingandoci frattanto che ci sarà dato di potere in seguito soddisfare il nostro desiderio di fornire i più ampi ragguagli su questa intricata materia.

« Premettiano che, per guadagnare spazio, abbiamo concentrato in una sola tabella (A), posta al fine di questa Nota, i risultamenti di tutte le analisi chimiche da noi fatte per l'oggetto che ci occupa; ed a questa tabella ci riferiamo fin d'ora, ed entriamo senz'altro in materia.

« II. Preparammo una malta composta di un volume di calce grassa, spenta per immersione, ed a consistenza argillosa, e di due volumi di pozzolana rossa di Roma, in polvere impalpabile: quindi la immergemmo, e la lasciammo sott'acqua fino ad un anno, alla quale epoca la malta era al termine del suo indurimento: poi ne facemmo l'analisi, e ci risultò contenere su 100 parti, 23 di acqua ed acido carbonico, 15 di calce caustica, e 62 di pozzolana secca. Notisi che la malta pozzolanica venne attaccata coll'acido cloridrico dilungato e freddo, che trasse in dissoluzione 16 parti di pozzolana su 62; e queste parti ci risultarono composte di 5 di silice gelatinosa; 3 di allumina; 2 di alcali; 3 di calce; 2 di magnesia, e 0,7 di perossido di ferro.

« Con un saggio preliminare ci accertammo che lo stesso acido non asportava dalla pozzolana naturale di Roma che un decimo delle basi, senza una traccia di silice gelatinosa; epperciò rivelammo tosto che l'idrato di calce

(1) Annales des mines 1856, pag. 598.

(2) Traité de Docimasie 1862.

(3) Annales des mines 1858, pag. 255-56.

(4) Annales de Chimie et de Physique 1823, tom. 22, pag. 91.

(5) Annales maritimes et coloniales, 1833, pag. 295.

(6) Annales des Ponts et Chaussées, 1845.

(7) Annales des mines, 1856. Traite de Docimasie, 1862.

(8) Comptes rendus à l'Académie des sciences de Paris 1865-68.

aveva fortemente intaccati i tre minerali onde componesi la pozzolana basaltica di Roma; e che sono il labradoro, il pirosseno, ed il peridoto, con piccola porzione di ferro ossidulato magnetico, rimasto inalterato.

« Il labradoro è quello che fu attaccato più energicamente dall' idrato di calce, con ispostamento di silicato alcalino, di allumina e di calce.

« Vediamo ora quali sali si sono formati.

« Nel labradoro furono asportate 3 parti di allumina, 2 di alcali, e 2 di calce: le quali basi si combinarono con 3,50 di silice, formando un silicato molto basico, in cui la silice entra pel 33 sul 100.

« Nel pirosseno fu asportata una parte di calce, ed una di magnesia: e queste si combinarono con 1 di silice, formando un silicato basico che contiene pure il 33 per 100 di silice.

« Finalmente nel peridoto fu asportata una parte di magnesia, che si combinò con 0,50 di silice; e così si ha pure un sale basico che contiene il 33 per 100 di silice.

« Sono questi silicati basici che entrano in reazione colla calce aggiunta, in conformità della teoria dimostrata da Frèmy negli anni 1865-68 pei cementi idraulici; e nel nostro caso formano dei composti aventi le formole atomiche. $SiO^2, 3CaO$ — e — $Al^2O^3, 3CaO$ — dalle quali risulta che 5 parti di silice e 3 di allumina fissarono in combinazione 15 parti di calce e magnesia, delle quali 3 di calce e di magnesia sono costitutive della pozzolana, e le altre 10 parti furono fornite dalla calce aggiunta per preparare la malta pozzolanica; ed apparise che la parte attiva della pozzolana si riduce a 5 di silice gelatinosa; 3 di allumina; 2 di alcali, i quali non fanno altro che agevolare la combinazione dei due primi corpi colla calce aggiunta; e per tal modo $5+3=8$ per corpi che fungono le veci di acido rispetto alla calce aggiunta, ed alla porzione di calce e magnesia costitutive della pozzolana; e così in totale abbiamo $5+3$ di acidi su 20 di calce e magnesia, che funzionano da basi: e giungiamo alla proporzione di $\frac{8}{20}=\frac{40}{100}$, ossia alla dose di 40 di argilla su 100 di calce caustica e magnesia, che corrisponde precisamente, secondo la classificazione del Vicat, al tipo che cade tra le calci idrauliche, e le eminentemente idrauliche; la qual cosa venne pienamente confermata dagli esperimenti da noi fatti in piccolo nel laboratorio, e sui grandi cantieri del molo di s. Vincenzo a Napoli.

« Noteremo che delle 20 parti di calce caustica e magnesia, che entrano in reazione colla pozzolana contenuta nella malta, 10 di calce aggiunta vengono impiegate a saturare [1] la pozzolana, 5 tra calce e magnesia (costitutive)

[1] Si intende per calce di saturazione quella che un determinato peso di pozzolana è capace di asportare dall'acqua di calce, e che risulta di *un sesto* del peso, per la pozzolana di Roma.

si riuniscono alle 10 per formare i sali basici, silicati ed alluminati, riconosciuti da Rivot nel 1856, e da Frèmy nel 1865-68, ed aventi le formole atomiche sovraindicate, nei quali sali basici la calce combinata è 15, come lo dimostrammo superiormente; e finalmente le altre 5 parti di calce aggiunta, rimaste libere, vengono a reagire sui sali calcarei basici or designati, come lo dimostrò Frèmy pei cementi idraulici, e producono in tal modo l'indurimento della malta pozzolanica.

« III. Faremo ora osservare che, col nostro procedimento chimico abbiamo evitata la difficoltà segnalata da Rivot nel 1856 (1) e nel 1862, cioè che, trattando la malta pozzolanica cogli acidi, si può intaccare una porzione di pozzolana, la quale non fu realmente intaccata dalla calce aggiunta, e che si rimane perciò nell'incertezza. Abbiamo infatti osservato che, mentre l'acido non separò punto della silice dalla pozzolana naturale, ne separò poi 5 su 62 parti dalla pozzolana stessa, dopo che reagì, per via umida, colla calce aggiunta, la quale separò, pure dalla pozzolana una dose ben più forte delle basi, allumina, calce, magnesia, alcali, di quella che notammo nell' attacco fatto dall'acido stesso sulla pozzolana naturale, come risulta dalle cifre consegnate nelle colonne II e III della tabella (A) posta in fine di questa nota; e di più rilevammo che il solo perossido di ferro viene intaccato dall'acido, mentre non lo intacca per la via umida, la calce aggiunta; e ci siamo poi accertati collo sperimento diretto, che lo stesso perossido si combina invece totalmente, per la via secca, colla porzione rimasta libera della calce aggiunta, se la malta viene calcinata al rosso vivo; ed in tal caso il prodotto ottenuto non si estingue, trattandolo con acqua, dimostrando così che nulla più vi rimane di calce libera entro il tessuto della malta pozzolanica moderatamente calcinata.

« IV. Abbiamo inoltre riconosciute altre proprietà nelle malte pozzolaniche, le quali però non possiamo accennare che di volo, per la grande ristrettezza dello spazio concessoci per questa Nota.

« 1. La pozzolana, a granelli più o meno grossi, non è del tutto inerte, come lo ritennero finora Julien, Poirel, e Vicat; ma invece la sua energia idraulica è in ragione inversa della grossezza dei granelli: dimodochè quanto più grande è la loro grossezza, tanto minore è la rapidità della presa subacquea che cagionano nelle malte.

« 2. La temperatura dell' ambiente molto influisce sull' indurimento subacqueo delle malte pozzolaniche, come lo riconobbero Vicat, Minard, ed altri: ma nessuno indicò finora una relazione tra la temperatura dell'ambiente in cui opera, e la resistenza della malta: invece noi riconoscemmo che, tra 9 e 27 centigradi, la resistenza delle malte pozzolaniche sommerse cresce in ragione diretta della temperatura; e notammo che al principio dell' inverno

(1) Annales des mines 1856, et Traité de Docimasie, nel luogo superiormente citato.

(a 9 centigradi) la resistenza allo schiacciamento della malta, dopo un mese, non è che di 17 chilogrammi per centimetro quadrato, mentre di primavera (18°) è di chilogrammi 34; e finalmente d'estate (27°) è di 51 chilogrammi, fatto della più grande importanza per le costruzioni recenti, perchè indica fino a qual punto le stesse possono essere caricate con sicurezza.

« V. 3. Nell'impiego delle pozzolane vulcaniche furono segnalati, negli ultimi tempi alcuni insuccessi, prima ad Algeri nel 1844 [1] colla pozzolana di Roma, e poi nella Manica col trass del Reno, detto anche di Olanda. Facemmo studi per indagare le cause di questi curiosi fenomeni, che laciarono e lasciano intranquilli i costruttori delle opere marittime, e venimmo nella opinione, che per la pozzolana di Roma, la stessa era stata, in questo solo caso, molto decomposta con asportazione di una notevole quantità di silice e di alcali, fatta dagli agenti atmosferici, acqua, ossigeno, ed acido carbonico: e ciò apparisce dagli interessantissimi studi fatti da Ebelmenn sulla decomposizione del basalto del Reno nel 1845-47 [2], e dalle analisi chimiche fatte ad Algeri nel 1845 [3], e riferite da Ravier.

« Quanto al secondo caso del trass del Reno crediamo che sia dovuto al non essersi trovato, in quella circostanza speciale, nello stesso trass quella disposizione molecolare che è indispensabile per la riuscita delle malte pozzolaniche immerse: ciò pure risulta dalle analisi chimiche fatte da Rivot, e che furono riferite da Minard [4].

« VI. Riteniamo che questa disposizione molecolare fu prodotta dall'elettricità, che svolgesi in grande copia nel forte delle eruzioni vulcaniche, e che di più, pel pirosseno e pel peridoto, entra pure come una delle cause la forte ossidazione subìta dai silicati contenenti in origine una notevole dose di protossido di ferro.

« Gli studi di Gehlen nel 1811, di Fournet nel 1833 [5], e quelli decisive di Brongniart e Malaguti nel 1841 [6], danno un grande appoggio alla nostra opinione che è pure confermata dalle osservazioni fatte a Napoli, e riportate dal compianto prof. Pilla Leopoldo [7], che le sabbie e ceneri del Vesuvio si trovarono in alcuni casi elettrizzate, mentre la lava non ne dava il minimo indizio: prova questa evidente che la virtù idraulica di una pozzolana non dipende dai suoi componenti, ma dallo stato molecolare in cui trovansi.

« Quei fatti di non riuscita segnalati dall'esperienza nel Mediterraneo,

(1) Annales des Ponts et Chausees, 1845. Ravier.
(2) Annales des mines 1847, pag. 637-638.
(3) Annales des Ponts et Chaussées 1845.
(4) Annales des Ponts et Chaussees 1853, pag. 218.
(5) Annales de Chimie et de Physique 1833, tom. LV, pag. 227-251.
(6) Archives du Museum d'histoire naturelle 1841.
(7) *Trattato di Geologia*, Pisa 1847, vol. I, pag. 196.

e nell'Oceaneo, ci pongono in avvertenza che anche le migliori pozzolane vulcaniche, come quelle di Roma e del Reno, possono in alcuni casi essere improprie alle costruzioni idrauliche, specialmente in mare; e come sia indispensabile di esaminare le nuove escavazioni, prima di adoperarne i prodotti.

« Abbiamo per tale scopo immaginato un procedimento facile, che faremo conoscere a suo tempo, e che speriamo sia per riuscire utile nella pratica delle costruzioni marittime.

« Abbiamo fatto il possibile per tenerci brevi; ma temiamo di non essere riusciti ad uscire dal bivio segnalato da Orazio *brevis esse laboro: obscurus fio*.

« Ripetiamo però che è nostro desiderio di dare fra poco i più ampî ragguagli in proposito.

TABELLA A: *indicante le reazioni che succedono, per via umida e secca tra la pozzolana e la calce e gli acidi ed alcali.*

I Composizione della pozzolana di Roma, colle sole materie fisse, e senza materie sabbioniccie (su 100 parti)	I (su 62 parti)	Designazione dei componenti la pozzolana	II Porzione asportata da 62 parti di pozzolana naturale dal cloridrico dilungato e freddo	III Porzione asportata da 62 parti di pozzolana, dopo la sua reazione colla calce aggiunta, dallo stesso acido	IV Porzione asportata da 62 parti di pozzolana naturale dal cloridrico concentrato e caldo	V Porzione asportata da una soluzione debole di potassa a caldo, dopo la reazione col cloridrico concentrato e caldo	VI Porzione asportata dalla calce caustica nella malta calcinata al rosso vivo, e trattata poi col cloridrico prima a freddo e poi a caldo
48	33	Silice gelatinosa	—	5	—	11	5
—	—	Id. semigelatinosa		—		—	4
14	10	Allumina	1,0	3		--	—
5	3	Alcali	0,3	2	25 parti di basi asportate	—	19 parti di basi asportate
8	6	Calce	0,6	3 (10,7 di basi asportate)	--		-
1	3	Magnesia	0,3	2	-		-
10	7	Perossido di ferro	0,7	0,7			
89	62		2,9	15,7			

OSSERVAZIONI. — Dalle colonne II e III apparisce come l'azione del cloridrico dilungato e freddo sulla pozzolana naturale sia molto meno intensa di quella che esercita sulla pozzolana stessa dopo che subì la reazione per via umida colla calce.

Dalle colonne IV, V, VI risulta che l'azione, per via secca, della calce sulla pozzolana è meno energica di quella che esercitano, per via umida, il cloridrico concentrato e caldo, ed una soluzione debole di potassa, pure calda.

Viene poi dimostrato ad evidenza che la silice, nella pozzolana, è combinata colle basi con affinità diverse, per cui quest'ultima trovasi in uno stato molecolare differente, e può essere più o meno intaccata dai vari reagenti chimici nella tabella indicati: dimodochè il cloridrico dilungato e freddo asporta 2,9 di basi, l'idrato di calce 10,7, la calce al rosso vivo 19; e finalmente il cloridrico concentrato e caldo 25 su 62 parti di pozzolana: sono insomma presso a poco nel rapporto di 3:12:18:25, ossiano prossimamente di 1:4:6:8.

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

R. Zampa. *Etnografia storica e antropologica delle Puglie.* Presentata dal Socio Lanciani.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

E. Levasseur. *Alpes.* (Estratto dalla *Grande Encyclopedie*, edita dal Lamirault e C., Parigi).

G. Paris. *La poésie française au XV^e Siècle.*

CORRISPONDENZA

Ringraziarono per le pubblicazioni ricevute:

Il Ministero della R. casa di S. M. il Re; il Ministero della casa di S. A. R. il Duca d'Aosta; il Ministero della casa di S. A. R. il Duca di Genova; la R. Società zoologica di Amsterdam; la Società delle scienze di Harlem; la Scuola politecnica di Delft.

Annunciò l'invio delle proprie pubblicazioni:

La Società generale dei viticoltori italiani di Roma.

P. B.
D. C.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

pervenute all' Accademia sino al 15 agosto 1886.

Archeologia. — Il Socio Fiorelli ha fatto pervenire all'Accademia il fascicolo delle *Notizie*, sulle scoperte di antichità per lo scorso mese di luglio, accompagnandolo colla Nota seguente:

« Le relazioni avute dalla Regione X (*Venetia*) si riferiscono alla città ed alla provincia veronese; e trattano di nuove esplorazioni dell'antico pavimento in musaico presso la cattedrale; di nuovi frammenti lapidarî iscritti, recuperati nel letto dell'Adige; e di un'epigrafe latina esistente in s. Vito di Negraro (*Arusnates*), la quale edita sopra vecchi apografi, non potè essere esaminata dal ch. autore del vol. V. del *Corpus*.

« Dalla *Cispadana* (Regione VIII) e dall'*Etruria* (Regione VII) poche notizie si ebbero. Si seppe che in Bologna, nella via dell'Indipendenza, reliquie di alta antichità si trovarono nei lavori per le fondamenta di nuove fabbriche; ed una Nota del ch. Gamurrini descrisse un sepolcro assai singolare, scoperto nell'agro di Fiesole.

« Dall'*Umbria* (Regione VI) giunsero varî rapporti, intorno ad una scoperta avvenuta lungo la Flaminia, presso il passaggio famoso del Furlo, fra Calmazzo ed Acqualagna, appena fuori della galleria. Nelle rettificazioni della linea stradale, si riconobbe sotto il livello moderno, alla profondità di poco più di venti centimetri, uno strato carbonioso, composto di frumento, ceci, fave e legumi, con molti pezzi di legno bruciato, e frammenti varî di ferro, cioè anelli, chiodi ecc.; il quale strato, benchè per la sua misura precisa fossero in disaccordo le varie relazioni, si estendeva certamente per lungo tratto, in

maniera da comporre una massa considerevole di sostanze alimentari quivi perdute. Non risulta finora, se nello strato medesimo fossero state raccolte le tre monete, che in quei lavori vennero in luce: la prima di M. Agrippa; la seconda della zecca di Arezzo del secolo XIV; la terza del pontefice Clemente XI, e relativa quindi agli anni 1700-1721. Se così fosse, cadrebbero tutte le supposizioni finora fatte, circa l'età in cui questo frumento quivi fu gettato e bruciato, e circa le cause che tale abbandono od incendio produssero. In attesa di maggiori studî ai quali attende il ch. prof. Vernarecci, mandato sul luogo dal Ministero, giova ricordare intanto che sul piano dell'antica strada, nel taglio della roccia, fu recuperata un' importante lapide latina, relativa all' impero di M. Giulio Filippo o Filippo Arabo (244-249 e. v.), con segni della *damnatio memoriae* nel nome di lui, in quello di Otacilia Severa sua moglie e di M. Giulio Filippo Cesare suo figlio.

« Nella Regione I copiosi rinvenimenti si fecero in suolo urbano, e nel suburbio. Ricorderò solo, che esplorato l'antico ingresso del mausoleo di Lucilia Polla nella Salaria, si trovò essere stato ridotto quel monumento a sepolcreto cristiano in forma di piccola catacomba, con loculi aperti nelle pareti del vestibolo, e senza esservi stato lasciato alcun avanzo dei primi che vi riposarono, e pei quali quell'opera suntuosissima fu eretta. Forse i cristiani vi penetrarono dalla contigua catacomba di Santa Felicita; ma ciò sarà meglio dimostrato da ulteriori investigazioni. Dall'alveo del Tevere, si estrassero molti frammenti iscritti, varie monete, ed un piccolo busto marmoreo conservatissimo, ritraente l'imperatore Tiberio.

« Alle relazioni sulle scoperte urbane, seguono notizie di rinvenimenti fatti in Atina nella Campania, e nell' isola di Ventotene, dove dal fondo del mare venne fuori una bellissima lucerna cristiana di bronzo, aggiunta ora alle collezioni del Museo di Napoli.

« L'ultima parte del fascicolo contiene le note epigrafiche e topografiche, presentate dal prof. Barnabei dopo il suo recente viaggio nelle Puglie e nell'ultima parte della Calabria. Vi sono restituiti ad esatta lezione alcuni titoli malamente editi; altri se ne pubblicano non conosciuti per lo innanzi; si parla, di una serie di tessere co' numerali greci e romani, trovata in una tomba di Rugge; e si descrive uno scavo fatto presso i resti di un tempio greco in Reggio, riproducendosi anche varie impronte di bolli plumbei con leggende greche bizantine ».

Matematica. — *Formes algébriques à liens arithmétiques.* Nota di Ernesto Cesàro, presentata dal Socio Battaglini.

« La théorie des formes algébriques donne lieu à des considérations très-intéressantes lorsqu'on établit des liaisons, de nature arithmétique, entre les coefficients et leurs indices. Une des liaisons les plus remarquables que l'on

puisse imaginer consiste en ceci : — chaque coefficient est une fonction du plus grand commun diviseur de ses indices. Ainsi, étant donnée la forme quadratique

$$X = \sum_{i,j} F(i, j)\, x_i\, x_j\,, \qquad (1)$$

à n variables, il est facile d'en trouver une forme canonique. Il faut imaginer, avant tout, une fonction f, telle que l'on ait, pour toute valeur entière de n,

$$F(n) = f(a) + f(b) + f(c) + \ldots\ldots\,, \qquad (2)$$

$a, b, c, \ldots$ étant tous les diviseurs de n. Si l'on ordonne X par rapport à la nouvelle fonction, et si l'on pose

$$y_\nu = x_\nu + x_{2\nu} + x_{3\nu} + \ldots\ldots\,, \qquad (3)$$

la forme considérée devient

$$Y = f(1)\, y_1^2 + f(2)\, y_2^2 + f(3)\, y_3^2 + \ldots + f(n)\, y_n^2\,.$$

Remarquons, en passant, que, en vertu de la loi d'inertie des formes quadratiques, il y a autant de termes avec un signe donné, dans toute forme canonique de X, qu'il y en a dans la série

$$f(1),\ f(2),\ f(3), \ldots\ldots f(n)\,.$$

Cette remarque trouvera son utilité dans d'autres recherches. Quant au système de substitutions linéaires, moyennant lequel on passe de X à Y, on l'obtient par inversion de l'égalité (3), ce qui donne

$$x_\nu = \mu(1)\, y_\nu + \mu(2)\, y_{2\nu} + \mu(3)\, y_{3\nu} + \ldots\ldots \qquad (4)$$

Rappelons que la fonction $\mu(x)$, égale à $(-1)^r$ lorsque x est le produit de r facteurs premiers, inégaux, est égale à l'unité pour $x=1$, et à zéro dans les autres cas. D'après cela, la formule (4) revient à

$$x_\nu = y_\nu - y_{2\nu} - y_{3\nu} - y_{5\nu} + y_{6\nu} - y_{7\nu} + y_{10\nu} - \ldots\ldots\,.$$

Les systèmes de substitutions (3) et (4) sont évidemment unimodulaires, et, par suite, les invariants des formes X et Y sont égaux entre eux. Il en résulte immédiatement

$$\begin{vmatrix} F(1,1) & F(2,1) & F(3,1) & \ldots & F(n,1) \\ F(1,2) & F(2,2) & F(3,2) & \ldots & F(n,2) \\ F(1,3) & F(2,3) & F(3,3) & \ldots & F(n,3) \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ F(1,n) & F(2,n) & F(3,n) & \ldots & F(n,n) \end{vmatrix} = f(1)\, f(2)\, f(3) \ldots f(n)\,.$$

Nous avons ainsi une nouvelle démonstration, assez curieuse, du théorème de Smith et Mansion. On parviendrait à un résultat plus général en remplaçant la forme (1) par la suivante

$$\sum_{i,j} F(\varepsilon_i, \varepsilon_j)\, x_i\, x_j\,,$$

et en supposant que la série des nombres r renferme les diviseurs de chacun de ces nombres. On pourrait prendre, par exemple, la série

1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 21, ...

de tous les nombres, pour lesquels la fonction μ n'est pas nulle.

« Passons, maintenant, à l'examen du contrevariant de X. Ayant désigné par Δ le discriminant de cette forme, on sait que le complément algébrique de $F(i, j)$, dans Δ, est

$$Q_{ij} = \Delta \sum_{\nu=1}^{\nu=n} \frac{\mu\left(\frac{r}{i}\right)\mu\left(\frac{r}{j}\right)}{f(r)} .$$

Le contrevariant cherché est donc

$$U = \Delta \sum_{\nu=1}^{\nu=n} \left\{ \frac{1}{f(r)} \sum_{i,j} \mu\left(\frac{r}{i}\right)\mu\left(\frac{r}{j}\right) u_i u_j \right\} .$$

Par conséquent, si l'on pose

$$v_n = \mu\left(\frac{n}{a}\right) u_a + \mu\left(\frac{n}{b}\right) u_b + \mu\left(\frac{n}{c}\right) u_c + \dots\dots \tag{5}$$

le fonction U se trouve immédiatement réduite à la forme canonique

$$V = \left\{ \frac{v_1^2}{f(1)} + \frac{v_2^2}{f(2)} + \frac{v_3^2}{f(3)} + \dots\dots + \frac{v_n^2}{f(n)} \right\} \Delta . \tag{6}$$

Pour obtenir le système de substitutions, qui change U en V, il faut opérer l'inversion de l'égalité (5), ce qui nous donne immédiatement

$$u_n = v_a + v_b + v_c + \dots\dots .$$

« Soit

$$u_i = \tfrac{1}{2} \cdot \frac{\partial X}{\partial x_i} = \sum_j F(i, j)\, x_j ,$$

dans l'égalité (5). Il vient

$$v_\nu = \sum_j \left\{ x_j \sum_i \mu\left(\frac{r}{i}\right) F(i, j) \right\} .$$

Or, on sait que la somme relative à i, généralement nulle, est égale à $f(r)$ lorsque j est divisible par r. On a donc

$$v_\nu = (x_\nu + x_{2\nu} + x_{3\nu} + \dots)\, f(r) = y_\nu\, f(r) .$$

Par substitution dans (6) on voit que, dans le cas particulier considéré, on a

$$V = Y.\Delta \ , \quad U = X.\Delta ,$$

conformément à un théorème connu.

« Reprenons la forme X, et voyons comment elle se modifie au moyen du système de substitutions, représenté par l'égalité

$$x_\nu = g(1)\,\xi_\nu + g(2)\,\xi_{2\nu} + g(3)\,\xi_{3\nu} + \dots\dots .$$

Nous supposons que la fonction G, différente de zéro pour les valeurs entières de la variable, dépende de g par une relation telle que (2), et qu'elle vérifie le condition

$$G(x)\, G(y) = G(xy) \,. \tag{7}$$

pour toutes les valeurs entières de x et y. Il est évident que le coefficient de $\xi_i\, \xi_j$ est la somme de toutes les quantités analogues à

$$F(r\,,s)\, g\left(\frac{i}{r}\right) g\left(\frac{j}{s}\right) ,$$

où r et s divisent respectivement i et j. Si $\alpha, \beta, \gamma, \ldots\ldots$ sont les diviseurs communs de i et j, il est clair que la somme dont il s'agit équivaut à

$$\sum_\alpha f(\alpha)\, G\left(\frac{i}{\alpha}\right) G\left(\frac{j}{\alpha}\right) = G(ij)\, K(i\,,j) \,,$$

pourvu que l'on pose

$$K(n) = \frac{f(a)}{G(a^2)} + \frac{f(b)}{G(b^2)} + \frac{f(c)}{G(c^2)} + \ldots\ldots \,.$$

Par conséquent, si l'on représente par z_ν le produit $G(\nu)\, \xi_\nu$, on voit que la forme X se change définitivement en

$$Z = \sum K(i\,,j)\, z_i\, z_j \,. \tag{8}$$

Par exemple, les substitutions

$$\nu x_\nu = \varphi(1)\, z_\nu + \frac{\varphi(2)}{2}\, z_{2\nu} + \frac{\varphi(3)}{3}\, z_{3\nu} + \ldots\ldots$$

donnent à X la forme (8), dans laquelle on suppose

$$K(n) = \frac{f(a)}{a^2} + \frac{f(b)}{b^2} + \frac{f(c)}{c^2} + \ldots\ldots \,.$$

« On trouve, en outre, una infinité de substitutions, qui n'altèrent pas X, en supposant que G soit la fonction indicatrice d'un groupe ouvert. Dans cette hypothèse, si l'on exige que la condition (7) soit remplie, on a nécessairement $G^2 = 1$, et la fonction K ne diffère pas de F. Si, par exemple, on prend pour G la fonction indicatrice λ du groupe

1, 4, 6, 9, 10, 14, 15, 16, 21, 22, 24, 25, 26, 32, ….. ,

dont les éléments sont tous les produits d'un nombre pair de facteurs premiers, égaux ou inégaux, et si l'on représente par $\omega(n)$ le nombre des décompositions de n en un produit de deux nombres premiers entre eux, on reconnaît que les substitutions

$$x_\nu = \left\{ \omega(1)\, z_\nu + \omega(2)\, z_{2\nu} + \omega(3)\, z_{3\nu} + \ldots \right\} \lambda(\nu)$$

n'altèrent pas la forme X.

« Étudions, de même, l'effet des substitutions

$$u_n = H\left(\frac{n}{a}\right) x_a + H\left(\frac{n}{b}\right) x_b + H\left(\frac{n}{c}\right) x_c + \ldots\ldots \,. \tag{9}$$

sur le contrevariant U. On reconnaît d'abord que l'expression (5) devient

$$v_a = h\left(\frac{n}{a}\right) w_a + h\left(\frac{n}{b}\right) w_b + h\left(\frac{n}{c}\right) w_c + \ldots\ldots,$$

la fonction h se déduisant de H, comme f de F. Cela étant, la forme U se change en

$$W = \Delta \sum_{\nu=1}^{\nu=n} \left\{ \frac{1}{f(\nu)} \sum_{i,j} h\left(\frac{\nu}{i}\right) h\left(\frac{\nu}{j}\right) w_i w_j \right\},$$

si l'on convient de prendre $h(x)=0$, lorsque x n'est pas entier. Conséquemment, si l'on pose

$$R_{ij} = \Delta \sum_{\nu=1}^{\nu=n} \frac{h\left(\frac{\nu}{i}\right) h\left(\frac{\nu}{j}\right)}{f(\nu)}, \tag{10}$$

on a

$$W = \sum_{i,j} R_{ij} w_i w_j .$$

On retrouve U lorsque h coïncide avec μ ; mais alors la fonction $H(x)$, toujours nulle, n'est égale à l'unité que pour $x=1$, et, par suite, toute substitution (9) est identique. Les substitutions (9) ont donc pour effet de remplacer la fonction μ par h, dans l'expression générale de U.

« Il importe d'observer que l'égalité (10) peut prendre la forme

$$R_{ij} = \Delta \sum_{\nu} \frac{h\left[\frac{\nu i}{(i,j)}\right] h\left[\frac{\nu j}{(i,j)}\right]}{f\left[\frac{\nu i j}{(i,j)}\right]}, \tag{11}$$

où ν doit varier, par valeurs entières, depuis l'unité jusqu'au plus grand nombre entier contenu dans $(i,j)\frac{n}{ij}$. En particulier, il est clair que l'on peut supposer

$$h(x) = \mu(x)\, G(x), \qquad H(x) = g(x)\, G(x),$$

G étant, comme plus haut, la fonction indicatrice d'un groupe ouvert. La formule (11) devient, dans cette hypothèse,

$$R_{ij} = G(ij)\, Q_{ij} .$$

Conséquemment, l'application, au contrevariant U, des substitutions

$$u_a = g\left(\frac{n}{a}\right) G\left(\frac{n}{a}\right) w_a + g\left(\frac{n}{b}\right) G\left(\frac{n}{b}\right) w_b + g\left(\frac{n}{c}\right) G\left(\frac{n}{c}\right) w_c + \ldots\ldots,$$

a pour effet unique de changer les signes de quelques termes. Les termes, dont les indices sont simultanément intérieurs ou extérieurs au groupe considéré, conservent leurs signes. Par exemple, les substitutions

$$u_a = \omega\left(\frac{n}{a}\right) v_a + \omega\left(\frac{n}{b}\right) w_b + \omega\left(\frac{n}{c}\right) w_c + \ldots\ldots,$$

changent le signe aux termes dont les indices sont

1,2; 1,3; 2,4; 3,4; 1,5; 4,5; ......

On voit que l'effet des substitutions dont il s'agit est indépendant du nombre des variables. Lorsqu'on suppose que ce nombre augmente indéfiniment, on peut énoncer la proposition suivante: — la probabilité qu'un terme, pris au hasard dans U, change de signe, est $\frac{1}{2}$, pourvu que le groupe ouvert considéré ne renferme qu'un nombre fini de nombres premiers. C'est ce que nous nous proposons de montrer dans une prochaine communication. Il serait aisé d'étendre toutes ces considérations, soit aux formes de degré supérieur, soit aux systèmes de plusieurs formes. Nous reviendrons, peut-être, sur les formules qui précèdent, pour en faire des applications à l'Arithmétique distributive ».

Matematica. — *Sulle reciprocità birazionali nel piano.* Nota I. del dott. Giulio Lazzeri, presentata dal Socio De Paolis.

1. *Le reciprocità nel piano — Generalità.*

« 1. Sieno Π, Π' due piani sovrapposti. Con x, u, C... indichiamo i punti, le rette, le curve... di Π, con x', u', C' .... indichiamo i punti, le rette, le curve... di Π'.

« Facendo corrispondere i punti del piano Π a quelli x'' di un piano Π'' per mezzo di una trasformazione di Cremona di ordine n, e i punti x'' di Π'' alle rette u' di Π' per mezzo di una reciprocità ordinaria, otterremo una corrispondenza univoca fra i punti x di Π e le rette u' di Π', che chiamerò una *reciprocità birazionale d'ordine* n.

« Per brevità chiamerò *polo* di una retta u' di Π' il punto x che le corrisponde nel piano Π e *polare* di un punto x di Π la retta u' che gli corrisponde nel piano Π'.

« È evidente che le proprietà delle trasformazioni di Cremona dànno immediatamente, per queste reciprocità, altrettante proprietà che si ricavano da quelle, applicando il principio di dualità, perciò è superfluo enunciarle.

« 2. Il luogo dei punti x del piano Π, che giacciono sulla retta corrispondente u' del piano Π sovrapposto, è una curva G_{n+1} di ordine $n+1$; l'inviluppo delle rette u' che passano per il punto corrispondente x è una curva Γ_{n+1} di classe $n+1$.

« Infatti i punti x di una retta u hanno per polari le tangenti di un inviluppo K'_n di classe n. Le n tangenti condotte da un punto x di u alla K'_n hanno per poli n punti y della u stessa. Viceversa un punto y di u è il polo di una tangente della K'_n che incontra la u in un punto x. Sulla retta u si ha dunque una corrispondenza $(n, 1)$, che per il principio di Chasles ha $n+1$ punti uniti. Essi sono evidentemente i punti d'incontro di u colla G_{n+1}, la quale è perciò di ordine $n+1$.

« Analogamente si dimostra che la Γ_{n+1} è di classe $n+1$.

« 3. Se un punto di G_{n+1} si considera come un punto x' di Π', le rette v' che passano per essa hanno per poli i punti di una curva C_n che passa per x', perchè x' è il polo di una delle sue rette. Viceversa se per un punto x' passa la curva C_n corrispondente, la polare di x' passa per il punto x' stesso.

« La curva G_{n+1} può considerarsi come il luogo dei punti x' di Π', pei quali passa la curva corrispondente C_n.

« La curva Γ_{n+1} può considerarsi come l'inviluppo delle rette u di Π, che toccano l'inviluppo corrispondente K_n'.

« 4. Le curve G_{n+1} Γ_{n+1} si corrispondono univocamente e sono perciò dello stesso genere. Se v' è una retta tangente r-upla di Γ_{n+1}, e non è una retta fondamentale, deve avere un unico polo y, per il quale la G_{n+1} deve passare con tanti rami quanti sono i punti di contatto di v' con Γ_{n+1}. Dunque:

« Ad ogni tangente r-upla di Γ_{n+1}, che non coincide con una retta fondamentale, corrisponde un punto r-uplo di G_{n+1}. Ad ogni flesso di Γ_{n+1} corrisponde una cuspide di G_{n+1}.

« A due punti infinitamente vicini $x_{(1)}$ $x_{(2)}$ di G_{n+1} corrispondono due tangenti infinitamente vicine $u'_{(1)}$, $u'_{(2)}$ di Γ_{n+1}. Perciò alla retta di Π $r\equiv(x_{(1)}\ x_{(2)})$ corrisponde un inviluppo K'_n tangente alle due rette $u'_{(1)}$ $u'_{(2)}$, e al punto $y'\equiv(u'_{(1)}\ u'_{(2)})$ di Π' corrisponde una curva C_n passante per i punti $x_{(1)}$ $x_{(2)}$. Dunque:

« Ad un punto y' di Γ_{n+1}, considerato come appartenente al piano Π', corrisponde una curva C_n che tocca la G_{n+1} nel punto corrispondente alla tangente di Γ_{n+1} in y'.

« Ad una retta v tangente in y alla G_{n+1}, considerata come appartenente al piano Π, corrisponde un inviluppo K'_n che tocca la Γ_{n+1} nel punto di contatto colla retta polare di y.

« 5. Ad un punto fondamentale r-uplo z_r corrispondono le ∞^1 tangenti di una curva fondamentale Φ'_r razionale e di classe r; e a una retta fondamentale w'_r r-upla corrispondono gli ∞^1 punti di una curva fondamentale F_r razionale di ordine r. Le r tangenti condotte per z_r alla Φ'_r corrispondente sono perciò tangenti alla Γ_{n+1} e la G_{n+1} passa con r rami per z_r; e similmente la G_{n+1} deve passare per gli r punti d'incontro della W_r' colla F_r corrispondente e la Γ_{n+1} deve toccare la w'_r in r punti. Dunque:

« Ogni punto fondamentale r-uplo della reciprocità è r-uplo per la curva G_{n+1}.

« Ogni retta fondamentale -rupla della reciprocità è r-upla per l'inviluppo Γ_{n+1}.

« La G_{n+1} passa per i punti d'incontro di ogni retta fondamentale colla curva fondamentale corrispondente.

« La Γ_{n+1} tocca le tangenti condotte da ogni punto fondamentale all' inviluppo fondamentale corrispondente.

« Se con α_1, α_2, α_3.... α_{n-1} indichiamo i numeri dei punti fondamentali semplici, doppi, tripli... (n-1)pli della reciprocità con α_1', α_2', α'... α'_{n-1} i numeri delle rette fondamentali semplici, doppie, triple... (n-1)ple, la G_{n+1} ha nei punti fondamentali $\sum \frac{r(r-1)}{2} \alpha_r$ punti doppi. Ma è noto che

$$\sum \frac{r(r-1)}{2} \alpha_r = \frac{(n-1)(n-2)}{2};$$

perciò se fuori dei punti fondamentali la G_{n+1} ha ancora δ nodi e k cuspidi il suo genere è

$$p = \frac{n(n-1)}{2} - \frac{(n-1)(n-2)}{2} - (\delta + k)$$

ossia

$$p = (n\text{-}1) - (\delta + k)$$

Di qui si ricava

$$\delta + k \leqq n\text{-}1$$

« Analogamente se la Γ_{n+1} fuori delle rette fondamentali ha τ tangenti doppie e i flessi, si trova che il suo genere (che è uguale a quello di G_{n+1}) è

$$p = (n\text{-}1) - (\tau + i)$$

« 6. Supponiamo di ordinare i punti fondamentali per i loro ordini di moltiplicità r_1, r_2, r_3..., e le rette fondamentali pure per i loro ordini di moltiplicità s_1, s_2, s_3..., di modo che sia $r_1 \geqq r_2 \geqq r_3 \geqq$....; $s_1 \geqq s_2 \geqq s_3 \geqq$....; e, chiamando i^{esimo} inviluppo fondamentale, o i^{esima}, curva fondamentale, l' inviluppo o la curva corrispondenti all' i^{esimo} punto o retta fondamentale, indichiamo con α_{ik} il numero che esprime quante volte l'i^{esimo} inviluppo fondamentale Φ tocca la k^{ma} retta fondamentale, ovvero il numero di rami della k^{ma} curva fondamentale che passano per l' i^{mo} punto fondamentale.

« La curva Γ_{n+1} possiede le rette fondamentali multiple rispettivamente secondo i numeri s_1 s_2 s_3...., perciò coll' inviluppo fondamentale i^{mo} ha in comune nelle rette fondamentali $\sum_k s_i \alpha_{ik}$ tangenti. Ma è noto che

$$\sum_k s_i \alpha_{ik} = r_i \cdot n;$$

dunque, siccome le due curve suddette devono avere in tutto $(n+1)$ r_i tangenti comuni, fuori delle tangenti fondamentali avranno in comune soltanto r_i tangenti. Esse sono le tangenti condotte alla Φ dal punto fondamentale corrispondente.

« Analogamente la G_{n+1} ha in comune con una curva fondamentale F

di ordine s, fuori dei punti fondamentali, soltanto gli s punti d'incontro della F colla retta fondamentale corrispondente.

« 7. Se da un punto x' si conducono le $n+1$ tangenti alla Γ_{n+1}, queste hanno per poli $n+1$ punti situati contemporaneamente su G_{n+1}, e sulla curva C_n corrispondente a x', cioè G_{n+1} e C_n hanno in comune questi $n+1$ punti. Nei punti fondamentali esse hanno inoltre

$$\Sigma\, r^2\, \alpha_r = n^2 - 1$$

intersezioni, e perciò, essendo

$$(n+1) + n^2 - 1 = n(n+1)$$

esse non possono avere nessun altro punto comune.

« Dunque:

« La curva G_{n+1} ed una curva C_n, corrispondente ad un punto qualunque x' del piano Π', fuori dei punti fondamentali, hanno in comune soltanto gli $n+1$ poli delle tangenti condotte da x' alla Γ_{n+1}.

« L'inviluppo Γ_{n+1} e un inviluppo K'_n, corrispondente ad una retta qualunque u del piano Π, fuori delle rette fondamentali, hanno in comune soltanto $n+1$ tangenti, cioè le polari dei punti d'incontro della u colla G_{n+1}.

« 8. Se per un punto fondamentale r-uplo z_r passa la curva fondamentale corrispondente Φ', la tangente a Φ' nel punto z_r equivale a due tangenti infinitamente vicine che passano per il punto corrispondente e si tagliano in esso: perciò z_r è un punto della curva Γ_{n+1} che tocca in esso Φ_r. Dunque:

« Se l'inviluppo fondamentale Φ'_r passa con i rami per il punto fondamentale corrispondente z_r, anche Γ_{n+1} passa per z_r con i rami tangenti a quelli di Φ'_r.

« Se la curva fondamentale F_r è tangente in i punti alla retta fondamentale corrispondente w'_r, anche G_{n+1} tocca w'_r, nei punti di contatto di essa colla F_r.

« Se un punto fondamentale z_1 semplice coincide col centro del fascio fondamentale corrispondente, tutte le rette di questo fascio appartengono a Γ_{n+1}, la quale perciò si spezza nel fascio stesso e in una curva di classe n. Se una retta w', fondamentale semplice, coincide colla retta fondamentale corrispondente formata dai suoi poli, tutti i suoi punti appartengono alla G_{n+1} dalla quale perciò si stacca la retta stessa. Dunque:

« Se s punti fondamentali semplici z coincidono rispettivamente coi centri dei fasci formati dalle loro polari, la Γ_{n+1} si spezza in questi s fasci e in un inviluppo di classe $n+1-s$.

« Se s rette fondamentali semplici w' coincidono rispettivamente colle rette formate dai loro poli, la G_{n+1} si spezza in queste s rette e in una curva di ordine $n+1-s$.

II. *Reciprocità polari.*

« 9. Nel caso della reciprocità lineare le due curve G_{n+1}, Γ_{n+1} sono due coniche. Può accadere che queste due coniche coincidano; allora la reciprocità suol chiamarsi *reciprocità polare* ed ogni punto corrisponde alla sua polare rispetto alla conica.

« Possiamo ora domandarci se, oltre la reciprocità ordinaria, esistono altre reciprocità birazionali nelle quali ad ogni punto corrisponde la sua retta polare rispetto a una curva C_{n+1} di ordine $n+1$. Tali reciprocità, se esistono, si potranno chiamare *reciprocità polari*.

« Ammessa l'esistenza di una tale reciprocità, ai punti x' (centri di fasci) del piano Π' corrisponderanno rispettivamente le loro curve prime polari rispetto alla C_{n+1}.

« Supponendo che la C_{n+1} abbia α_2 punti doppi, α_3 tripli .... α_n n-pli il suo genere è

$$p=\frac{n(n-1)}{2}-\sum\frac{r(r+1)}{2}\alpha_{r+1}\,.$$

« Siccome ogni punto $(r+1)$-plo per la C_{n+1} è r-uplo per tutte le sue prime polari, ed è perciò un punto fondamentale r-uplo della reciprocità, deve essere

$$\sum\frac{r(r+1)}{2}\alpha_{r+1}=\frac{n(n+3)}{2}-2\,.$$

Perciò

$$p=\tfrac{1}{2}\left\{n(n-1)-n(n+3)\right\}+2$$

ossia

$$p=2(1-n)\,.$$

« Se vogliamo che la C_{n+1} non si spezzi deve essere $p\geqq 0$, cioè non è possibile altro che il caso $n=1$, che corrisponde alla reciprocità polare ordinaria.

« Se poi ammettiamo che la C_{n+1} possa spezzarsi il numero massimo di punti doppi che può avere è $\frac{n(n+1)}{2}$. Per le considerazioni precedenti deve dunque essere

$$\frac{n(n+3)}{2}-2\leqq\frac{n(n+1)}{2}$$

ossia

$$n\leqq 2\,.$$

« Oltre il caso $n=1$ è dunque possibile il caso $n=2$. Allora devono esistere tre punti fondamentali semplici per la trasformazione, e quindi è $\alpha_2=3$. La cubica C_3 si spezza allora in tre rette; prese queste per assi coordinati, la C_3 ha per equazione

$$x_1\,x_2\,x_3=0\,.$$

e le formule della reciprocità sono

$$u'_1 = x_2 x_3 \qquad x_1 = u'_2 u'_3$$
$$u'_2 = x_3 x_1 \qquad x_2 = u'_3 u'_1$$
$$u'_3 = x_1 x_2 \qquad x_3 = u'_1 u'_2 .$$

III. *Reciprocità nelle quali ogni retta passa per il suo polo.*

« 10. Amettiamo che esista una reciprocità, nella quale ogni punto x di Π giaccia sulla retta corrispondente u' di Π', e vediamo a quali condizioni deve soddisfare.

« Al punto x, considerato come centro di un fascio nel piano Π', corrisponde una curva C_n luogo dei poli di tutte le rette condotte per x e che quindi passa anche per il punto x stesso. È inoltre evidente che la C_n non può incontrare una retta uscente da x altro che in x e nel polo della medesima (che è unico) e per conseguenza deve essere una conica.

« È facile poi vedere che la conica C_2 corrispondente al punto x tocca la retta u' polare di x nel punto x stésso.

« Da quanto abbiamo detto risulta:

« Le reciprocità nelle quali ogni retta passa per il suo polo, non possono essere altro che reciprocità quadratiche.

« 11. Prendendo per vertici del triangolo fondamentale i punti fondamentali di una reciprocità quadratica, le formule più generali della reciprocità stessa sono

$$u'_1 = a_1 x_2 x_3 + b_1 x_3 x_1 + c_1 x_1 x_2$$
$$u'_2 = a_2 x_3 x_1 + b_2 x_1 x_2 + c_2 x_2 x_3$$
$$u'_3 = a_3 x_1 x_2 + b_3 x_2 x_3 + c_3 x_3 x_1 .$$

« Se vogliamo che in una tale reciprocità ogni retta passi per il suo polo deve essere identicamente

$$\sum u'_i x_i = 0 ,$$

e perciò

$$b_1 = c_1 = b_2 = c_2 = b_3 = c_3 = 0$$

$$a_1 + a_2 + a_3 = 0 .$$

« Dunque le formule della reciprocità richiesta sono

$$u'_1 = a_1 x_2 x_3$$
$$u'_2 = a_2 x_3 x_1$$
$$u'_3 = a_3 x_1 x_2 ,$$

colla condizione

$$a_1 + a_2 + a_3 = 0 .$$

« Da esse si ricavano le formule per il passaggio dalle u' alle x, che sono

$$x_1 = a_1 u'_2 u'_3$$
$$x_2 = a_2 u'_3 u'_1$$
$$x_3 = a_3 u'_1 u'_2 .$$

« Le formule precedenti possono anche porsi sotto la forma

$$(1)\quad \begin{cases} u'_1 = (n - p)\, x_2\, x_3 \\ u'_2 = (p - m)\, x_3\, x_1 \\ u'_3 = (m - n)\, x_1\, x_2 \end{cases} \qquad (2)\quad \begin{cases} x_1 = (n - p)\, u'_2\, u'_3 \\ x_2 = (p - m)\, u'_3\, u'_1 \\ x_3 = (m - n)\, u'_1\, u'_2\,. \end{cases}$$

dove m, n, p sono numeri qualunque.

« 12. Preso un punto arbitrario $x_{(1)}$ nel piano Π, gli corrisponde una retta $u'_{(1)}$ che passa per $x_{(1)}$. Al punto $x_{(2)}$ di $u'_{(1)}$ infinitamente vicino ad $x_{(1)}$ corrisponde una retta $u'_{(2)}$ che passa per $x_{(2)}$. Al punto $x_{(3)}$ di $u'_{(2)}$ infinitamente vicino ad $x_{(2)}$ corrisponde una retta $u'_{(3)}$ che passa per $x_{(3)}$ .... ecc. Preso dunque un punto qualunque del piano, si può costruire una ed una sola curva H, che passa per esso, tale che ogni suo punto corrisponde alla sua tangente in quel punto. Tali curve H sono ∞^1, poichè ognuna è definita da uno qualunque dei suoi punti.

« È facile vedere che le coordinate di un punto di una curva H possono porsi sotto la forma

$$(3)\quad \begin{cases} x_1 = c_1\, a^m \\ x_2 = c_2\, a^n \\ x_3 = c_3\, a^p \end{cases}$$

dove a è un parametro variabile, c_1, c_2, c_3 costanti arbitrarie per ogni curva ovvero, ponendo $\frac{c_1}{c_3} = b_1$, $\frac{c_2}{c_3} = b_2$, $m - p = r$, $n - p = s$, sotto l'altra

$$(4)\quad \begin{cases} x_1 = b_1\, a^r \\ x_2 = b_2\, a^s \\ x_3 = 1\,. \end{cases}$$

« A seconda dei valori particolari che si possono attribuire alle costanti m, n, p, si trovano notevoli fasci di curve tali che per mezzo di una stessa reciprocità quadratica si può far corrispondere una tangente di una qualunque di esse al suo punto di contatto ».

Chimica. — *Joduro di trimetilallilammonio e suoi prodotti di decomposizione con la potassa.* Nota di Adolfo Bono [1], presentata dal Socio S. Cannizzaro.

« Essendosi studiati in questo laboratorio i prodotti di decomposizione di diversi ammoni composti, mi sono proposto di preparare il joduro di trimetilallilammonio, per vedere se decomponendolo con la potassa fosse possibile di ottenere l'allilene come, si ottiene dal joduro di trimetiletilammonio l'etilene e dal joduro di trimetilpropilammonio il propilene. Lo studio di questa decomposizione aveva un certo interesse per l'analogia che avrebbe potuto

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto chimico di Roma.

avere con quella del joduro di trimetilpirrolidilammonio studiato da Ciamician e Magnaghi.

« I risultati delle mie ricerche, che comunico a questa Accademia, dimostrano come il joduro di trimetilallilammonio si comporti diversamente.

Azione del Joduro di metile sull'Allilammina.

« Ottenni il joduro dell'ammonio nel seguente modo: Ho fatto agire, in ciascuna preparazione, 50 gr. di joduro di metile su gr. 20 di allilammina in un pallone con apparecchio a ricadere, versando goccia a goccia con un imbuto a chiavetta il joduro alcoolico ed avendo cura di raffreddare continuamente il pallone, per evitare la dispersione della base causata dalla reazione violenta e dal grande sviluppo di calore.

« Fatto digerire a b. m. il miscuglio nel pallone istesso e cacciato l'eccesso di joduro di metile, ottenni un liquido denso, sciropposo e trasparente, di un colore giallo rancione.

« Questo liquido, diluito con acqua, venne trattato con potassa in polvere fino a comparsa di un olio giallastro, galleggiante, che separai distillando con vapore acqueo. Protratta la distillazione fino che il distillato non avea più reazione alcalina, cominciò a formarsi nel pallone un intorbidamento dovuto a bollicine di un olio denso e rossastro, che in breve si raccolse alla superficie del liquido bollente. Mediante il raffreddamento e dopo diverse separazioni del joduro potassico formatosi, questo olio si solidificò.

« Filtrai su lana di vetro servendomi di una tromba aspirante e sciolsi la parte solida in alcool assoluto. Filtrata questa soluzione, precipitai per aggiunta di etere anidro una massa solida e bianca, che cristallizzai dall'alcool assoluto, ottenendo cristalli aghiformi, candidissimi e deliquescenti.

« In ciacuna operazione ottenni 10 gr. circa di prodotto puro, che, polverizzato e seccato nel vuoto fino a peso costante, diede all'analisi i seguenti numeri:

I. gr. 0,4862 di sostanza diedero gr. 0,5638 di CO_2 e 0,2924 di H^2O.
II. gr. 0,2579 di sostanza diedero gr. 0,2679 di AgJ.

« In 100 parti:

	trovato		calcolato per $C_3H_5N(CH_3)_3J$
	I.	II.	
C	31,60	—	31,71
H	6,45	—	6,16
J	—	56,14	55,94

« Ho trattato con cloruro argentico in leggero eccesso una soluzione acquosa del joduro ammonico cristallizzato ed ho svaporato a b. m. il filtrato dal joduro argentico. Sciolto in poca acqua il residuo bianco, cristallino e deliquescente del cloruro ammonico così ottenuto, dette con cloruro di platino

un precipitato giallo, che cristallizzato dall'acqua acida di acido cloridrico diede all'analisi:
gr. 0,4046 di sostanza diedero gr. 0,1297 di platino.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $\left(N{(CH_3)_3 \atop C_3H_5}Cl\right)_2 Pt\,Cl_4$
Pt.	32,05	32,15

« I risultati di questi saggi analitici dimostrano quindi essere il nuovo composto il *Joduro di trimetilallilammonio*.

« Restavano ancora a studiarsi quei prodotti, che si formano nell'azione del joduro di metile sull'allilamñina assieme al joduro ora descritto.

« Il prodotto oleoso, ottenuto nella preparazione del joduro di trimetilallilammonio e separato da questo per mezzo della distillazione con vapor acqueo, venne seccato con potassa e distillato. Bolle in gran parte fra i 56° ed i 59°, ed essendo il punto di ebollizione dell'allilamñina a 58°, è molto probabile che questa parte del distillato non sia altro che *allilamñina* ripristinata.

« La parte acquosa del distillato ottenuto nella separazione del joduro di trimetilallilammonio, che passa dopo che l'olio ora menzionato è già distillato, venne acidificata con acido cloridrico e, convenientemente concentrata, trattata frazionatamente con cloruro di platino. I cloroplatinati ottenuti nelle singole frazioni, seccati nel vuoto fino a peso costante, diedero all'analisi i seguenti numeri:

1ª frazione:	Pt	37,00	%
2ª	"	37,06	"
3ª	"	37,14	"

« Il cloroplatinato di allilamñina, $(C_3H_5\,NH_2\,HCl)_2\,Pt\,Cl_4$, richiede:

37,15 % di Platino.

per cui risulta che nella soluzione acquosa non era contenuto altro che *allilamñina*.

« L'azione del joduro di metile sull'allilamñina avviene perciò in gran parte secondo la seguente equazione:

$$3\,CH_3J + 3\,C_3H_5\,NH_2 = C_3H_5\,N\,(CH_3)_3\,J + 2\,C_3H_5\,NH_2\,.\,HJ\,.$$

Distillazione del joduro di trimetilallilammonio con potassa.

« Introdussi un miscuglio di 10 gr. del joduro dell'ammonio e 40 gr. di potassa, per ciascuna distillazione, in una storta piegata unita ad un refrigerante, che comunicava con un pallone a doppia tubulatura. Seguivano il pallone due tubi ad U contenenti: il primo, acido cloridrico diluito con egual volume d'acqua, una soluzione di bromo purissimo nel solfuro di carbonio il secondo.

« Distillai fino a fusione della storta.

« Ottenni nel pallone tubulato un miscuglio di due liquidi: un olio più leggero di color giallo, galleggiante sopra un liquido acquoso alcalino. Nella soluzione di bromo si manifestò un debole scoloramento.

« Acidificai il contenuto del pallone con acido cloridrico e separai l'olio galleggiante servendomi di un imbuto a chiavetta; il liquido acquoso venne estratto con etere per togliergli le tracce d'olio rimaste disciolte.

« Distillando frazionatamente l'olio così separato e seccato con cloruro di calcio, la maggior parte del prodotto bolle fra 136° e 140°. Oltre a questa si hanno delle altre frazioni che hanno un punto di ebollizione più elevato e che durante la distillazione si resinificano parzialmente trasformandosi in materia bruna. La frazione principale è un liquido senza colore, che all'aria ingiallisce leggermente e che ha l'odore e tutte le proprietà di un'aldeide. Si scioglie nel bisolfito sodico, e dà con una soluzione di fucsina, scolorata con anidride solforosa, una bella colorazione violetta intensa. Trattata con bromo quest'aldeide dà un prodotto bromurato di addizione, che ha un odore che somiglia a quello della canfora.

« Per l'analisi il nuovo prodotto venne agitato con una soluzione diluita di carbonato sodico, perchè assorbe l'ossigeno dell'aria acquistando reazione acida. L'olio lavato con carbonato sodico e poi con acqua, venne seccato con cloruro calcico e distillato in una corrente di anidride carbonica. Passa fra 130° e 135° e principalmente a 133°. L'analisi diede i seguenti risultati: gr. 0,3499 di sostanza diedero gr. 0,9328 di CO^2 e gr. 0,3292 di acqua.

« In cento parti:

	trovato	calcolato per $C_6 H_{10} O$
C	72,71	73,46
H	10,45	10,20

« Sebbene i numeri trovati non corrispondano esattamente alla formola

$$C_6 H_{10} O$$

pure non dubito che questa sia realmente la composizione dell'aldeide, che si forma nella reazione da me studiata. Le difficoltà di ottenere perfettamente puro questo composto, anche per la sua grande avidità per l'ossigeno atmosferico, spiegano sufficientemente il numero troppo piccolo trovato per il carbonio.

« Di aldeidi di questa formola non è nota che la metiletilacroleina ottenuta da Lieben e da Zeisel [1] per condensazione dell'aldeide propionica. Il punto d'ebullizione da loro trovato per questo corpo è 137°. Io però non posso per ora decidere se il mio composto sia identico con questa sostanza.

« Sul modo come si sia formata un'aldeide della formola $C_6 H_{10} O$ dal joduro di trimetilallilammonio dirò in fine della presente Nota.

« Il liquido acquoso sopramenzionato, ottenuto nella distillazione del

[1] Monatshefte für Chemie, vol. IV, pag. 10.

joduro di trimetilallilammonio con potassa, acidificato con acido cloridrico e separato dall'aldeide ora descritta, venne concentrato a b. m. e precipitato frazionatamente con cloruro di platino. Dalle analisi di diverse frazioni si ottennero i seguenti numeri:

I gr. 0,4174 di sostanza diedero gr. 0,2035 di CO_2 e 0,1613 di H^2O
II gr. 0,3119 " " gr. 0,1155 di platino
III gr. 0,3705 " " gr. 0,1347 "
IV gr. 0,3516 " " gr. 0,1286 "

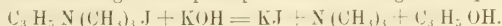
"In 100 parti:

	trovato				calcolato per $(N(CH_3)_3HCl)_2PtCl_4$
	I	II	III	IV	
C	13.29	—	—	—	13.65
H	4,29	—	—	—	3.80
Pt	—	37.03	36.35	36.57	36.87

dai quali risulta che la base è *trimetilam̃ina*. Per ultimo voglio ancora accennare che la soluzione di bromo, impiegata nella distillazione già descritta, contiene piccole quantità di un bromuro, il quale non potei ottenere in quantità sufficienti per essere ulteriormente studiato, benchè io sia partito da 160 gr. circa di joduro di trimetilallilammonio. Nelle soluzioni ottenute si osserva dopo qualche tempo la formazione di cristallini aghiformi: svaporando però il solfuro di carbonio ed eliminando il bromo libero, resta indietro un liquido oleoso, che venne distillato a pressione ridotta, ma la di cui quantità era troppo piccola per poter determinarne il punto d'ebollizione e farne l'analisi.

"Lo studio di quest'olio, i prodotti d'ossidazione dell'aldeide ed i prodotti della distillazione dell'idrato di trimetilallilammonio, distillazione che già tentai su piccole quantità e che pare dia risultati diversi da quelli ottenuti nella distillazione del joduro con la potassa, saranno oggetto di un prossimo mio lavoro.

"Il comportamento del joduro di trimetilallilammonio è apparentemente del tutto diverso da quello degli altri ammoni composti; però, se si vuol tener conto delle seguenti considerazioni, la reazione da me studiata può essere interpretata nel seguente modo, che permette di avvicinarla a quelle citate in principio della presente Nota. Si può ammettere che il joduro di trimetilallilammonio agisca in principio secondo la seguente equazione:

$$C_3H_5N(CH_3)_3J + KOH = KJ + N(CH_3)_3 + C_3H_5OH.$$

"In questo modo si formerebbe alcool allilico, il quale potrebbe dare origine all'aldeide $C_6H_{10}O$. Difatti si sa che, secondo le esperienze di Solonina [1], l'alcool allilico riscaldato con acido solforico od acido cloridrico

[1] Vedi Beilstein, *Handbuch der Organischen Chemie*. 2ª edizione, 1885, pag. 783.

a 100° si trasforma in un'aldeide della formola $C_6 H_{10} O$, che bolle fra 135 e 138°, e che l'autore suppone essere la metiletilacroleina di Lieben e Zeisel; io credo che il prodotto da me ottenuto sia identico con quello ricavato dall'alcool allilico, senza però che abbia da essere necessariamente l'aldeide di Lieben e Zeisel.

" La formazione di un'aldeide $C_6 H_{10} O$ dall'alcool allilico si può spiegare a mio modo di vedere, ammettendo che questo composto si trasformi, per una trasposizione molecolare, in aldeide propionica e che questa per ulteriore condensazione dia il prodotto da me ottenuto.

" La trasformazione degli alcoli della formola

$$C_n H_{2n} O$$

in aldeidi della medesima formola empirica è un fatto che è stato osservato più volte ".

CORRISPONDENZA

Ringraziarono per le pubblicazioni ricevute:

La R. Accademia delle scienze di Lisbona; la R. Accademia delle scienze di Barcellona; la R. Società zoologica di Amsterdam; la Società filosofica di Cambridge; la Società filosofica americana di Filadelfia; la Società geologica degli Stati Uniti, di Washington; il Museo di Zoologia comparata di Cambridge Mass.; il Museo britannico di Londra; l'Università di Upsala; l'Università di Oxford; la R. Biblioteca palatina di Parma; la Scuola politecnica di Zurigo.

Ringraziò annunciando l'invio delle proprie pubblicazioni:

Il R. Istituto geologico ungherese di Budapest.

D. C.
P. B.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

pervenute all' Accademia sino al 5 settembre 1886.

Matematica. — *Sulle reciprocità birazionali nello spazio.* Nota II. del dott. Giulio Lazzeri, presentata dal Socio De Paolis.

I. *Le reciprocità nello spazio — Generalità.*

« 1. Sieno S, S′ due spazî sovrapposti; con x, u, C, φ ... indichiamo i punti, i piani, le curve, le superficie .... di S; con x', u', C′, φ' ... i punti, i piani, le curve, le superficie ... di S′.

« Facciamo corrispondere i punti x dello spazio S a quelli x'' di uno spazio S″ per mezzo di una trasformazione razionale (μ, ν) (nella quale cioè ai piani di S corrispondono in S″ le superficie di ordine ν di un sistema omaloidico, e ai piani di S″ corrispondono in S le superficie di ordine μ di un altro sistema omaloidico); e facciamo corrispondere i punti dello spazio S″ ai piani dello spazio S′ per mezzo di una reciprocità ordinaria. Otteniamo così una corrispondenza univoca fra i punti x dello spazio S e i piani u' dello spazio S′, che chiameremo una *reciprocità* (μ, ν). In essa ai piani di S corrispondono in S′ superficie φ'_ν di classe ν, ai punti di S′ corrispondono in S superficie ψ_μ di ordine μ; alle rette r' di S′ corrispondono in S curve C_ν di ordine ν; alle rette r di S corrispondono in S′ superficie sviluppabili σ'_μ di classe μ, ecc.

« Per brevità chiamerò *polo* di un piano u' di S' il punto di S che gli corrisponde e *piano polare* di un punto x di S il piano u' che gli corrisponde in S'.

« È chiaro che le proprietà delle trasformazioni birazionali fra i punti di due spazî, dànno per questa reciprocità una serie di altre proprietà, che è superfluo enunciare.

« 2. Il luogo dei punti x dello spazio S, che giacciono sul piano corrispondente u' dello spazio S' sovrapposto, è una superficie $G_{\mu+1}$ di ordine $\mu+1$; e l'inviluppo dei piani, che passano per i punti corrispondenti, è una superficie $\Gamma_{\nu+1}$ di classe $\nu+1$.

« Presa infatti una retta r, ai piani di una stella col centro in un suo punto x' corrispondono i punti di una superficie ψ_{μ} di ordine μ, che taglia la r in μ punti x. Viceversa ogni punto x di r è il polo di un piano u' di S' che incontra la r in un punto x'. Si ha dunque sulla retta r una corrispondenza $(\mu, 1)$; i $\mu+1$ punti uniti di questa corrispondenza sono le intersezioni della retta r colla $G_{\mu+1}$, la quale perciò è di ordine $\mu+1$. Analogamente si dimostra che la $\Gamma_{\nu+1}$ è di classe $\nu+1$.

« 3. Se un punto della superficie $G_{\mu+1}$ si considera come un punto x' di S', i piani che passan per esso hanno per poli i punti di una superficie ψ_{μ} che passa per x', perchè x' è il polo di uno dei suoi piani.

« Viceversa se per un punto x' passa la superficie ψ_{μ} corrispondente, essa appartiene alla $G_{\mu+1}$. Dunque:

« La superficie $G_{\mu+1}$ può considerarsi come il luogo dei punti x' dello spazio S', pei quali passa la superficie ψ_{μ} corrispondente.

« La superficie $\Gamma_{\nu+1}$ può considerarsi come l'inviluppo dei piani u dello spazio S, che toccano la superficie φ'_{ν} corrispondente.

« 4. Agli ∞^1 punti di una curva fondamentale s^{upla} dello spazio corrispondono ordinatamente in S' ∞^1 sviluppabili γ_s di classe s che inviluppano una superficie Φ che fa parte dell'Iacobiana delle φ'_{ν}. Gli s piani tangenti, che da un punto di una curva fondamentale s^{upla}, si possono condurre alla sviluppabile corrispondente γ_s sono evidentemente tangenti alla $\Gamma_{\nu+1}$ e la $G_{\mu+1}$ ha quel punto come s^{uplo}. Dunque:

« Ogni punto o linea fondamentale s-upla per la reciprocità nello spazio S è s-upla per la superficie $G_{\mu+1}$.

« Ogni piano o sviluppabile fondamentale s-upla per la reciprocità nello spazio S' è s-upla per la superficie $\Gamma_{\mu+1}$.

« La superficie $G_{\mu+1}$ passa per tutti i punti d'intersezione dei piani fondamentali di S' colle curve corrispondenti.

« La superficie $\Gamma_{\nu+1}$ è tangente a tutti i piani condotti da un punto fondamentale di S' tangenti alle sviluppabili corrispondenti.

« 5. Ai piani u' che passano per una retta r' corrispondono in S i punti di una curva C_ν di ordine ν. Se C_ν incontra la r', il punto comune è il polo di un piano per r', e quindi giace sulla superficie $G_{\mu+1}$. Viceversa ogni retta r' condotta da un punto x della $G_{\mu+1}$ nel piano polare tangente alla $\Gamma_{\nu+1}$ è incontrata in x dalla curva C_ν corrispondente. Dunque:

« La superficie $G_{\mu+1}$ è il luogo dei punti d'incontro delle rette r' dello spazio S' colle curve C_ν corrispondenti.

« La superficie $\Gamma_{\nu+1}$ è l'inviluppo dei piani comuni alle rette r dello spazio S' e alle sviluppabili σ'_μ corrispondenti.

« 6. Una curva C_ν corrispondente a una retta r' incontra la $G_{\mu+1}$ in $(\mu+1)\nu$ punti. Siccome però la $G_{\mu+1}$ contiene le curve fondamentali collo stesso grado di moltiplicità delle C_ν, $\mu\nu-1$ di questi punti si trovano sulle curve fondamentali, e i rimanenti $\nu+1$ fuori di esse. Dunque:

« Una curva C_ν corrispondente a una retta r' incontra la superficie $G_{\mu+1}$, fuori delle curve fondamentali, soltanto in $\nu+1$ punti, poli dei piani tangenti condotti dalla r' alla superficie $\Gamma_{\nu+1}$.

« Una sviluppabile σ'_μ corrispondente a una retta r ha in comune colla superficie $\Gamma_{\nu+1}$ soltanto $\mu+1$ piani, non tangenti alle sviluppabili fondamentali, polari dei punti d'incontro della r colla superficie $G_{\mu+1}$.

« Col vertice in un punto x' si può costruire un cono di ordine $\nu+1$. Ad esso corrisponde una curva C_α intersezione della $G_{\mu+1}$ colla ψ_μ corrispondente a x'. L'ordine α della C_α è dato da $\mu(\mu+1)-\beta$ essendo β l'ordine complessivo delle curve fondamentali. In tal modo sulla $G_{\mu+1}$ si ottiene un sistema di ∞^3 curve C_α.

« Analogamente un piano u taglia la $G_{\mu+1}$ secondo una curva di ordine $\mu+1$, alla quale corrisponde la sviluppabile $\sigma'_{\alpha'}$ comune alla $\Gamma_{\nu+1}$ e alla superficie φ'_ν corrispondente ad u. La classe α' di tali sviluppabili è $\nu(\nu+1)-\beta'$, essendo β' la classe complessiva delle sviluppabili fondamentali. — Così si ottiene un sistema di ∞^3 sviluppabili $\sigma'_{\alpha'}$ analogo al sistema di curve C_α.

« Sono evidenti i seguenti teoremi:

« Due curve C_α hanno in comune $\nu+1$ punti non fissi.

« Tali punti sono i poli dei piani tangenti alla $\Gamma_{\nu+1}$ condotti per la congiungente i vertici dei coni corrispondenti alle due curve C_α.

« Due sviluppabili $\sigma'_{\alpha'}$ hanno in comune $\mu+1$ piani non fissi.

« Tali piani sono i piani polari dei punti d'incontro della $C_{\mu+1}$ colla retta intersezione dei piani delle due curve corrispondenti alle $\sigma'_{\alpha'}$.

« Una curva C_α è una cur-

« Una sviluppabile $\sigma'_{\alpha'}$

va C, o non s'incontrano, o s'incontrano in $r+1$ punti.	ed una σ'_ν o non hanno nessun piano tangente comune, o ne hanno $\mu+1$.

« Infatti se la retta r' corrispondente a C_ν passa per il vertice del cono corrispondente a C_α, si possono condurre per essa a questo cono $r+1$ piani tangenti; se la r' non passa per il vertice del cono suddetto, non si può per essa condurre nessun piano tangente a questo cono.

II. *Reciprocità polari nello spazio.*

« 7. Nel caso della reciprocità lineare le due superficie $G_{\mu+1}$, $\Gamma_{\nu+1}$ sono due quadriche. Può accadere che esse coincidano: allora la reciprocità si chiama reciprocità polare ed ogni piano corrisponde al suo polo rispetto alla quadrica.

« Oltre la reciprocità ordinaria, esistono altre reciprocità polari tali cioè che ogni punto dello spazio S corrisponda al suo piano polare rispetto ad una superficie $P_{\mu+1}$ di ordine $\mu+1$?

« Ammessa l'esistenza di una tale reciprocità, ai punti dello spazio S' (centri di stelle) corrispondono in S le loro superficie prime polari rispetto a $P_{\mu+1}$. Se una sezione piana della $P_{\mu+1}$ ha α_2 punti doppi, α_3 tripli, ..., dovrà essere

$$\sum \frac{r(r+1)}{2}\alpha_{r+1} \leq \frac{\mu(\mu+1)}{2}$$

poichè $\frac{\mu(\mu+1)}{2}$ è il numero massimo di punti doppi che può avere una sezione piana di $P_{\mu+1}$, supposto che questa possa anche spezzarsi. Ma ogni punto $(r+1)$-plo per la superficie $P_{\mu+1}$ è r-plo per tutte le sue prime polari; perciò deve essere

$$\sum \frac{r(\mu+1)}{2}\alpha_{r+1} = \frac{\mu(\mu+3)}{2} - 3$$

e quindi

$$\frac{\mu(\mu+3)}{2} - 3 \leq \frac{\mu(\mu+1)}{2}$$

ossia

$$\mu \leq 3$$

« Oltre il caso in cui è $\mu = 1$, che corrisponde alla reciprocità polare ordinaria, non sono possibili altre reciprocità se $\mu > 3$.

« 8. Se è $\mu = 2$, deve essere $\Sigma \frac{r(r+1)}{2}\alpha_{r+1} = 2$; perciò le sezioni piane della $P_{\mu+1}$ sono cubiche con due punti doppi, ossia si spezzano in una conica e in una retta. Ne segue che la $P_{\mu+1}$ è formata da un piano e da una quadrica. Tutte le quadriche polari della $P_{\mu+1}$ passano per la conica C comune alla quadrica ed al piano che formano la $P_{\mu+1}$, e per formare un sistema

omaloidico devono avere un altro punto comune, il quale è doppio per la $P_{\mu+1}$. Questa è dunque formata da un piano e da un cono quadrico che lo taglia secondo una conica C. Presi per vertici $u_1=0$, $u_2=0$, $u_3=0$ del tetraedro fondamentale tre punti della conica C e per punto $u_4=0$ il vertice del cono, l'equazione della $P_{\mu+1}$ può mettersi sotto la forma

$$(x_2\, x_3 + x_0\, x_1 + x_1\, x_2)\, x_4 = 0\,.$$

« Perciò le formule della reciprocità sono

$$\begin{aligned} u'_1 &= x_4\,(x_2 + x_3) \\ u'_2 &= x_4\,(x_3 + x_1) \\ u'_3 &= x_4\,(x_1 + x_2) \\ u'_4 &= x_2\, x_3 + x_3\, x_1 + x_1\, x_2. \end{aligned}$$

« Da queste si ricavano le inverse

$$\begin{aligned} x_1 &= 2u'_4\,(u'_2 + u'_3 - u'_1) \\ x_2 &= 2u'_4\,(u'_3 + u'_1 - u'_2) \\ x_3 &= 2u'_4\,(u'_1 + u'_2 - u'_3) \\ x_4 &= 2\,(u'_2\, u'_3 + u'_3\, u'_1 + u'_1\, u'_2) - (u'^2_1 + u'^2_2 + u'^2_3). \end{aligned}$$

« 9. Se è $\mu = 3$, deve essere $\Sigma \frac{r(r+1)}{2} \alpha_{r+1} = 6$ ossia ogni sezione piana della superficie $P_{\mu+1}$ è del quarto ordine ed ha sei punti doppi, cioè è formata da quattro rette che costituiscono un quadrilatero completo. La $P_{\mu+1}$ deve dunque spezzarsi in quattro piani. Presi questi per piani fondamentali, l'equazione della superficie $P_{\mu+1}$ è

$$x_1\, x_2\, x_3\, x_4 = 0$$

e le formule della reciprocità sono

$$\begin{aligned} u'_1 &= x_2\, x_3\, x_4 \\ u'_2 &= x_3\, x_4\, x_1 \\ u'_3 &= x_4\, x_1\, x_2 \\ u'_4 &= x_1\, x_2\, x_3. \end{aligned}$$

« Da queste si ricavano le inverse

$$\begin{aligned} x_1 &= u'_2\, u'_3\, u'_4 \\ x_2 &= u'_3\, u'_4\, u'_1 \\ x_3 &= u'_4\, u'_1\, u'_2 \\ x_4 &= u'_1\, u'_2\, u'_3. \end{aligned}$$

III. *Reciprocità nelle quali ogni piano passa per il suo polo.*

« 10. Supponiamo che esista una reciprocità (μ, ν) nella quale ogni punto giace nel piano corrispondente.

« I piani v' che passano per una retta r' dello spazio S' hanno per poli i punti di una curva C_ν, che deve incontrare ogni piano v' in ν punti. Affinchè ciò accada è necessario che $\nu - 1$ piani $v'_1, v'_2, \dots, v'_{\nu-1}$ per la r' abbiano per poli altrettanti punti $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{\nu-1}$ della r'.

Considerando allora r' come una retta r dello spazio S ai suoi punti corrispondono i piani tangenti a una sviluppabile σ_ν. Per un punto x di r si possono condurre alla σ_ν i piani tangenti $\pi'_1, \pi'_2, \ldots\ldots \pi'_{\nu-1}$ e il piano polare di x. Dunque:

« Le reciprocità nelle quali ogni piano passa per il suo polo sono (ν, ν).

« È facile vedere che il piano π'_1 incontra la r' nei punti $x_1, x_2, \ldots\ldots$; ed in uno infinitamente vicino ad x_1. Se ne deduce:

« **La superficie corrispondente ad un punto x di S' tocca in x il piano polare di x considerato come appartenente allo spazio S.**

« **La superficie (inviluppo) corrispondente ad un piano π di S' tocca il piano π nel polo di π considerato come appartenente allo spazio S'.**

« Una curva C_ν corrispondente ad una retta r' di S' deve essere razionale, senza punti doppi e senza cuspidi, senza tangenti stazionarie e senza piani osculatori stazionari. Infatti se esistesse un punto doppio o una cuspide, il piano condotto per esso e per la r' taglierebbe la C_ν in $\nu + 1$ punti. Se poi esistesse un piano osculatore stazionario, ovvero una tangente stazionaria, la curva C_ν avrebbe quattro punti z_1, z_2, z_3, z_4 infinitamente vicini sul piano w osculatore stazionario, ovvero osculatore nel punto di flesso, e quindi la superficie (inviluppo) corrispondente a w toccherebbe i quattro piani infinitamente vicini $r'z_1, r'z_2, r'z_3, r'z_4$, cioè possederebbe un piano doppio fuori dei piani o delle sviluppabili principali; e ciò non è possibile se la superficie φ'_ν doveva costituire un sistema omaloidico.

« Chiamando β il numero di cuspidi ed α il numero di piani osculatori stazionari di una curva gobba di genere zero, di ordine ν e di rango r e priva di tangenti stazionarie, è noto che

$$\beta = 2(\nu - 1) - r$$

$$\alpha = 3(\nu - 2) - 2r .$$

« Se deve essere $\beta = 0$, $\alpha = 0$, si trova

$$r = 2(\nu - 1)$$

e quindi

$$0 = 4(\nu - 3)$$

ossia $\nu = 3$. Dunque:

« **Esclusi i sistemi nulli, le reciprocità nelle quali ogni piano passa per il suo polo, non possono esser altro che reciprocità (3, 3).**

« 11. È facile trovare le formule di una trasformazione (3, 3) nella quale ogni piano passa per il suo polo.

« Tre connessi quaternari

$$a_x u'_x = \Sigma a_{ik} u'_i x_k \quad , \quad b_x u'_x = \Sigma b_{ik} u'_i x_k \quad , \quad c_x u'_x = \Sigma c_{ik} u'_i x_k$$

$$(i, k = 1, 2, 3, 4)$$

determinano una rete

$$\lambda\, a_x\, u'_\alpha + \mu\, b_x\, u'_\beta + \nu\, c_x\, u'_\gamma = 0.$$

« Ogni connesso di questa rete stabilisce una proiettività fra i punti di due spazi S, S′: ad un punto x di S corrispondono in queste collineazioni i punti di un piano u', che è quello *appartenente* ad x rispetto a tutti i connessi della rete, e ad un piano u' di S′ corrispondono nelle collineazioni stesse i piani di una stella il cui centro x è il punto *appartenente* ad u' rispetto a tutti i connessi della rete.

« Resta così stabilita una reciprocità fra i punti x dello spazio S e i piani u' dello spazio S′ e le formule di trasformazione si ottengono ponendo le u'_i proporzionali ai minori della matrice

$$\left\| \begin{matrix} \Sigma a_{1i}\, x_i & \Sigma a_{2i}\, x_i & \Sigma a_{3i}\, x_i & \Sigma a_{4i}\, x_i \\ \Sigma b_{1i}\, x_i & \Sigma b_{2i}\, x_i & \Sigma b_{3i}\, x_i & \Sigma b_{4i}\, x_i \\ \Sigma c_{1i}\, x_i & \Sigma c_{2i}\, x_i & \Sigma c_{3i}\, x_i & \Sigma c_{4i}\, x_i \end{matrix} \right\| .$$

e le x_i proporzionali ai minori dell'altra

$$\left\| \begin{matrix} \Sigma a_{i1}\, u'_i & \Sigma a_{i2}\, u'_i & \Sigma a_{i3}\, u'_i & \Sigma a_{i4}\, u'_i \\ \Sigma b_{i1}\, u'_i & \Sigma b_{i2}\, u'_i & \Sigma b_{i3}\, u'_i & \Sigma b_{i4}\, u'_i \\ \Sigma c_{i1}\, u'_i & \Sigma c_{i2}\, u'_i & \Sigma c_{i3}\, u'_i & \Sigma c_{i4}\, u'_i \end{matrix} \right\| .$$

« Tale reciprocità è dunque (3, 3).

« S la rete contiene il *connesso identico*

$$u'_x = u'_1\, x_1 + u'_2\, x_2 + u'_3\, x_3 + u'_4\, x_4 = 0,$$

cioè se ha per equazione

$$\lambda\, a_x\, u'_\alpha + \mu\, b_x\, u'_\beta + \nu\, u'_x = 0$$

è evidente che definisce una reciprocità nella quale ogni punto giace sul piano corrispondente.

« In tale caso le formule di trasformazione si hanno ponendo le u'_i o le x_i proporzionali ai minori delle due matrici

$$\left\| \begin{matrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \\ \Sigma_i\, a_{1i}\, x_i & \Sigma a_{2i}\, x_i & \Sigma a_{3i}\, x_i & \Sigma a_{4i}\, x_i \\ \Sigma_i\, b_{1i}\, x_i & \Sigma b_{2i}\, x_i & \Sigma b_{3i}\, x_i & \Sigma b_{4i}\, x_i \end{matrix} \right\| .$$

$$\left\| \begin{matrix} u'_1 & u'_2 & u'_3 & u'_4 \\ \Sigma\, a_{i1}\, u'_i & \Sigma a_{i2}\, u'_i & \Sigma a_{i3}\, u'_i & \Sigma a_{i4}\, u'_i \\ \Sigma\, b_{i1}\, u'_i & \Sigma b_{i2}\, u'_i & \Sigma b_{i3}\, u'_i & \Sigma b_{i4}\, u'_i \end{matrix} \right\| .$$

Matematica. — *Sopra una serie di superficie rappresentabili punto per punto sopra un piano.* Nota I. di Pietro Visalli, presentata dal Socio Cremona.

« 1. Sieno σ, σ' due piani Cremoniani isografici di grado n, e dei punti fondamentali di questi due piani, che dirò punti C, D', ve ne sieno x_1 (rispettivamente x'_1) semplici, x_2 (x'_2) doppi, ..., x_r r-pli ($x'_{r'}$ r'-pli).

« Sia data inoltre una stella Q in corrispondenza Cremoniana reciproca di grado m col piano σ (¹), e vi sieno nella stella, y'_1 piani fondamentali semplici, y'_2 doppi, ..., $y'_{s'}$, s'-pli, e nel piano σ y_1 punti semplici, y_2 doppi..... y_s s-pli. In quel che segue, supporrò che questi punti fondamentali di σ, che dirò S, non coincidano con i punti C. Si hanno le note relazioni (²):

$$\Sigma r^2 x_r = \Sigma r'^2 x'_{r'} = n^2 - 1\,, \qquad \Sigma r x_r = \Sigma r' x'_{r'} = 3\,(n-1)\,,$$
$$\Sigma s^2 y_s = \Sigma s'^2 y'_{s'} = m^2 - 1\,, \qquad \Sigma s y_s = \Sigma s' y'_{s'} = 3\,(m-1)\,.$$

« Le rette, che uniscono ogni punto di σ col corrispondente di σ', formano una congruenza $\Sigma \equiv (\sigma, \sigma')$ dell'ordine $n+2$ e della classe n (³), e fra le rette di questa congruenza ed i piani di Q vi è una corrispondenza univoca. Dando ad m e n valori arbitrarî, si ottiene una numerosa serie di superficie, le quali sono il luogo dei punti ove le rette di Σ segano i piani corrispondenti di Q.

« In questa breve Nota mi propongo lo studio di queste superficie, che dirò ψ, delle quali il sig. Jung ha dato la genesi (⁴).

« 2. Le rette di Σ, che passano per un punto D' fondamentale r'-plo di σ', formano un cono d'ordine r', al quale corrisponde in Q un cono della classe $r'm$; quindi la superficie ψ ha un punto $r'm$-plo in D'.

« Tenendo conto che per il vertice della stella Q passano $n+2$ rette di Σ, si può dire: Sulla superficie ψ vi sono x'_1 punti m-pli, x'_2 $2m$-pli, ... $x'_{r'}$ $r'm$-pli ed un punto $(n+2)$-plo.

« Se S è un punto fondamentale s-plo di σ, alla retta SS' di Σ corrispondono tutti i piani, che inviluppano il cono della classe s di Q, che corrisponde ad S: dunque nella congruenza abbiamo y_1 rette fondamentali semplici, y_2 doppie, ..., y_s s-ple, le quali rette, che dirò s, sono rispettivamente rette semplici, doppie, ..., s-ple della superficie ψ.

« Tutte le rette di Σ, che passano per un punto C fondamentale r-plo

(¹) Jung, *Sulle superficie generate da due sistemi Cremoniani reciproci di grado* m. Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, 1885, p. 762.

(²) Cremona, *Sulle trasformazioni geometriche delle figure piane.* Accademia di Bologna, serie II, Tomo 5.

(³) Hirst, *On Cremonian congruences.* Proceedings of the London Math. Society, vol. XIV.

(⁴) Jung, l. c. Nota III, pag. 810. In questa Nota il sig. Jung fa conoscere che la superficie ψ ha un punto $(n+2)$-plo in Q, e che nel caso in cui $m=n=1$, essa è del quinto ordine.

di σ, formano un cono di ordine r, alle generatrici del quale corrisponde un piano γ di Q, che è così fondamentale r-plo nella corrispondenza (Σ, Q). Il piano γ sega il cono corrispondente secondo una curva d'ordine r, la quale fa parte dell'intersezione $\psi\gamma$; quindi sulla superficie ψ abbiamo altre x_1 rette, ed x_2 coniche, ..., x_r curve piane di ordine r.

« I piani della stella Q, che dirò piani π, fondamentali nella corrispondenza (σ, Q), lo sono ancora nell'altra (Σ, Q): e se π è s'-plo nella prima corrispondenza, ad esso corrisponderà in Σ una superficie formata dalle rette, che uniscono i punti della curva fondamentale di σ d'ordine s', con i corrispondenti di σ', che si trovano sopra una curva di ordine ns'. Essendo questa superficie d'ordine $(n+1)s'$, perchè sul piano σ oltre alla curva d'ordine s' vi sono altre ns' rette della superficie, ne segue che: Un piano π fondamentale s'-plo nella corrispondenza (σ, Q) è fondamentale $s'(n+1)$-plo nell'altra (Σ, Q).

« 3. Se un piano di Q descrive un fascio, la retta corrispondente di Σ descriverà una superficie d'ordine $m(n+1)$, luogo delle rette, che uniscono i punti della curva d'ordine m di σ, che al fascio corrisponde, con i punti corrispondenti di σ', che si trovano sopra una curva dell'ordine mn. Viceversa a tutte le rette di Σ, che si appoggiano ad una retta p corrispondono piani, che inviluppano un cono di classe $m(n+1)$. Infatti il luogo dei punti, ove le rette, che si appoggiano a p, segano il piano σ, è una curva dell'ordine $n+1$ (perchè sopra una retta r di σ, che passa pel punto $p\sigma$, oltre al punto $p\sigma$ per il quale passa una retta di Σ che si appoggia a p, ve ne sono altri n, gli n punti ove r sega le n rette di Σ situate sul piano pr); ed a questa curva di σ corrisponde in Q un cono di classe $m(n+1)$.

« Il grado della corrispondenza (Σ, Q) è $m(n+1)$.

« Presa una retta p dello spazio e dato un punto A sopra di essa, per questo punto passano $n+2$ rette di Σ, alle quali corrispondono $n+2$ piani di Q, che segano p in altrettanti punti, che dirò A′. Reciprocamente dato un punto A′, ai piani di Q, che passano per A′ corrisponde una superficie d'ordine $m(n+1)$ di Σ, che sega p in $m(n+1)$ punti A. Vi sono dunque sopra p, $m(n+1)+n+2=(m+1)(n+1)+1$ punti A, ciascuno dei quali coincide con uno dei suoi corrispondenti; cioè:

« L'ordine della superficie ψ è $(m+1)(n+1)+1$.

« 4. La superficie ψ, oltre alle rette fondamentali s ed alle altre x_1, contiene altre rette semplici, che sono quelle rette di Σ, per ciascuna delle quali passa il piano che ad essa corrisponde.

« Projettando dal vertice della stella Q le rette di Σ, si ottiene una stella, che dirò Q_1, la quale è in corrispondenza $(n, 1)$ di grado $(n+1)m$ con la stella Q. Vi sono perciò $(n+1)m+n+1$ [1] piani di Q_1 ciascuno

[1] Vedi una mia Memoria. *Sulle trasformazioni geometriche piane r-ple*. Messina, 1884.

dei quali coincide con uno dei suoi n corrispondenti di Q; cioè vi sono $(n+1)(m+1)$ rette di Σ, che chiamerò rette p, ciascuna delle quali si trova sul piano che ad essa corrisponde, e che giacciono per intiero sulla superficie.

« 5. Sul piano σ vi è un numero infinito di rette di Σ, che inviluppano una curva della classe $n+1$, che ha la retta $\sigma\sigma'$ per tangente n-pla. A questa curva corrisponde in Q un cono di classe mn, ed il luogo dei punti ove le tangenti dell' inviluppo segano i piani corrispondenti del cono è una curva dell'ordine $mn+n+1=n(m+1)+1$, la quale insieme alla curva, che dirò q_{m+1}, di ordine $m+1$, che è il luogo dei punti uniti di σ nella corrispondenza (σ, Q) [1], formano l'intersezione di σ con ψ.

« Similmente si vede che il piano σ' sega ψ secondo due curve rispettivamente di ordine $mn+1$, $m+n+1$.

« 6. La superficie ψ si può rappresentare punto per punto sopra un piano per esem. sul piano σ. Ogni punto A' di σ è immagine di quel punto di ψ, ove la retta di Σ, che passa per A' e non giace su σ, sega il suo piano corrispondente; e viceversa un punto A di ψ, ha per corrispondente un sol punto di σ, che è quello ove la retta di Σ, che passa per A e che sega in A il suo piano corrispondente, incontra il piano σ. A tutti i punti di una retta s o di una retta p di ψ corrisponde il punto S o P, ove la retta sega il piano σ. Però oltre a queste rette fondamentali, abbiamo su ψ altre curve piane fondamentali, e precisamente x_1 rette, x_2 coniche ,..., x_r curve d'ordine r, alle quali corrispondono i punti fondamentali C.

« Le rette di Σ, che si appoggiano ad una retta di σ, formano una superficie d'ordine $n+1$ alla quale corrisponde in Q un cono di classe m; quindi il luogo dei punti di ψ, che corrispondono ai punti di una retta di σ, è una curva gobba dell'ordine $m+n+1$, che non incontra le curve fondamentali di ψ ed è di genere zero.

« Queste curve gobbe hanno in generale a due a due un punto in comune; ma se corrispondono a due rette, che passano per un punto fondamentale, per es. r-plo, esse saranno composte della curva fondamentale e di una curva gobba d'ordine $m+n+1-r$, e queste due curve gobbe d'ordine $m+n+1-r$ non avranno alcun punto in comune.

« La curva corrispondente alla retta $\sigma\sigma'$, è piana e giace sul piano σ' (5). Un piano qualunque sega una curva gobba di ψ corrispondente ad una retta di σ in $m+n+1$ punti; quindi l'ordine delle curve di σ (che dirò α) immagini delle sezioni piane di ψ è $m+n+1$. Queste curve passano con r rami per ogni punto fondamentale r-plo C, con s rami per ogni

[1] Jung l. c. pag. 773.

punto S s-plo, e semplicemente per i punti P: sicchè due di esse, oltre che nei punti fondamentali si segano in altri.

$$(m+n+1)^2 - \Sigma r^2 x_r - \Sigma s^2 y_s - (m+1)(n+1) = (m+1)(n+1)+1,$$

punti, che corrispondono a quelli ove si segano le due sezioni piane. Il genere delle curve α è

$$p = \tfrac{1}{2}(m+n)(m+n-1) - \tfrac{1}{2}\Sigma r(r-1)x_r - \tfrac{1}{2}\Sigma s(s-1)y_s = (m+1)(n+1) - 3$$

e poichè le sezioni piane sono dello stesso genere delle loro immagini α, è necessario che esse, oltre ai punti doppi, tripli, ..., s-pli nei punti ove segano le rette fondamentali multiple di ψ, abbiano altri

$$d = \tfrac{1}{2}(mn+m+n)(mn+m+n-1) - \frac{m}{2}(m-3)+1$$

punti doppi. Quindi:

« La curva doppia di ψ è una curva gobba dell'ordine d.

« 7. Abbiamo detto che ad un punto C fondamentale r-plo di σ, corrisponde in ψ una curva φ_r d'ordine r, la quale essendo razionale à $\frac{1}{2}(r-1)(r-2)$ punti doppi, per i quali passa la curva doppia. Se γ è il piano della curva φ_r, questo piano sega ψ secondo un' altra curva φ' dell'ordine $(m+1)(n+1)+1-r$. Tra il piano γ ed il piano σ esiste una corrispondenza $(n+2, 1)$ di grado $n+1$; nel piano σ vi sono i punti fondamentali C ed altri n punti fondamentali semplici, che sono quelli ove le rette di Σ, che stanno sopra γ incontrano σ; ma mancano le curve fondamentali e perciò in γ non vi sono punti fondamentali. Ad un punto della curva fondamentale φ_r corrisponde un punto infinitamente vicino a C ed altri $n+1$ punti congiunti, il luogo dei quali è la curva congiunta a C di ordine $r(n+1)$, che passa con r^2+1 rami per C [1]. Le rette, che uniscono i punti di questa curva congiunta a C, con i corrispondenti della curva φ_r, formano una superficie dell' ordine $r(n+1)+nr$, alla quale corrisponde in Q un cono della classe $mr(n+1)$. I punti, ove le rette di questa superficie, segano i piani tangenti corrispondenti del cono, formano un luogo d'ordine $(n+1)r+nr+mr(n+1)$, il quale è composto delle n rette di Σ situate su γ, ciascuna contata r volte, e di una curva gobba d'ordine $r(n+1)(m+1)$.

« Poichè la curva congiunta a C passa con r^2+1 rami per C; si ha che sulla curva φ_r vi sono $r(n+1)(m+1)-(r^2+1)$ punti, per ciascuno dei quali passa una retta di Σ, non passante per C, ed il piano che ad essa corrisponde in Q. Per questi punti, che sono punti doppi di ψ, passa la curva φ', la quale sega φ_r in altri $r+1$ punti, che corrispondono ai punti infinitamente vicini a C, per i quali passa la sua immagine, che è sempre dell'ordine $m+n+1$.

[1] Vedi la mia Memoria citata.

« Questa immagine è del genere $p = r$, quindi la curva φ' à

$$d - \{ r(mn + m + n) - \tfrac{1}{2} r(r + 1) \} \text{ punti doppi.}$$

« 8. Ad ogni punto della curva doppia di ψ, corrispondono due punti di σ, il luogo dei quali è la curva immagine della curva doppia. Poichè la curva doppia sega un piano in d punti, la sua immagine deve segare l'immagine della sezione piana in $2d$ punti fuori dei punti fondamentali. Dinotando con N l'ordine dell'immagine della curva doppia, con ω_r, ω_s, ω il numero dei rami con cui passa per un punto fondamentale C, S, P, si deve avere:

$$(m + n + 1)\, N - \Sigma r \omega_r x_r - \Sigma s \omega_s y_s - (m + 1)(n + 1)\, \omega = 2d .$$

« Ora abbiamo visto (7) che la curva doppia sega la curva φ' situata sul piano γ di Q, che corrisponde al punto fondamentale r-plo C, in $d - \{ r(mn + m + n) - \tfrac{1}{2} r(r + 1) \}$ punti, a ciascuno dei quali corrisponde una coppia di punti situati sopra l'immagine di φ', ed in altri $r(m + 1)(n + 1) - (r^2 + 1)$ a ciascuno dei quali corrisponde un sol punto dell'immagine di φ', non coincidente con C; sicchè, tenendo conto che questa immagine passa con $r + 1$ rami per C, si ha:

$$(m + n + 1)\, N - \Sigma r \omega_r x_r - \Sigma s \omega_s y_s - (m + 1)(n + 1)\, \omega - \omega_r =$$
$$= 2d - 2r(mn + m + n) + r(r + 1) + r(m + 1)(n + 1) - r^2 - 1 .$$

« Da queste due relazioni si ottiene:

$$\omega_r = r(mn + m + n - 2) + 1 .$$

« Con analoghe considerazioni si ricava che le curve immagini delle sezioni di ψ fatte con piani, che passano per una retta di ψ, per esempio k-pla, hanno un punto $(k + 1)$-plo nel punto fondamentale corrispondente alla retta; e che

$$\omega_s = s(mn + m + n - 1) , \qquad \omega = \omega_1 = mn + m + n - 1 .$$

« Dalla prima delle due equazioni precedenti, ricaviamo per l'ordine della curva immagine della curva doppia:

$$N = (m + n)(mn + m + n - 1) + mn + 1 .$$

Matematica. — *Sopra una serie di superficie rappresentabili punto per punto sopra un piano.* Nota II. di Pietro Visalli, presentata dal Socio Cremona.

« In una precedente Nota abbiamo studiato una serie di superficie omaloidi, luogo dei punti d'intersezione delle rette di una congruenza $\Sigma = (\sigma, \sigma')$ (generata da due piani Cremoniani isografici di grado n, σ, σ') con i piani corrispondenti di una stella Q, la quale era in corrispondenza Cremoniana reciproca di grado m col piano σ.

« Un'altra serie di superficie, che dirò ψ_1, si può ottenere se la congruenza Σ è generata da due stelle Cremoniane isografiche di grado n, e se la stella Q è in corrispondenza Cremoniana isografica di grado m con la stella S [1].

« Queste superficie si possono anche definire come il luogo dei punti ove si segano tre piani corrispondenti delle tre stelle S, S′, Q.

« 1. Dinotiamo con α e β i piani fondamentali di S ed S′, e con γ e δ quelli di S e Q: e supponiamo che i piani γ non coincidano con i piani α. Dei piani α (rispettivamente β) ve ne sieno x_1 (x'_1) semplici, x_2 (x'_2) doppi, ..., x_r r-pli ($x'_{r'}$ r'-pli), e dei piani γ (risp. δ) ve ne sieno y_1 (y'_1) semplici, y_2 (y'_2) doppi, ..., y_s s-pli ($y'_{s'}$ s'-pli): ove i numeri x (x'), y (y') sono legati dalle note relazioni:

$$\Sigma r^2 x_r = \Sigma r'^2 x'_{r'} = n^2 - 1\,, \qquad \Sigma r x_r = \Sigma r' x'_{r'} = 3(n-1)$$

$$\Sigma s^2 y_s = \Sigma s'^2 y'_{s'} = m^2 - 1\,, \qquad \Sigma s y_s = \Sigma s' y'_{s'} = 3(m-1)\,.$$

« La congruenza $\Sigma \equiv$ (S, S′) è dell'ordine n e della classe $n+2$, e fra Σ e la stella Q vi è una corrispondenza univoca di grado $m(n+1)$ [2]: cioè alle rette di Q corrispondono superficie di ordine $m(n+1)$ in Σ, ed alle rette di Σ, che si appoggiano ad una retta qualunque, corrispondono coni della classe $m(n+1)$.

« I piani δ di Q sono piani fondamentali nella corrispondenza (Σ, Q); però se δ è un piano s'-plo di Q nella corrispondenza (S, Q), ad esso corrisponde una superficie d'ordine $(n+1)s'$ in Σ, e quindi sulla superficie ψ_1 vi sono y'_1 curve piane d'ordine $(n+1)$, y'_2 curve piane d'ordine $2(n+1)$, ..., $y'_{s'}$ curve piane d'ordine $(n+1)s'$.

« Se c è una retta ove un piano γ di S, fondamentale s-plo nella corrispondenza (S, Q), sega il suo piano corrispondente di S′, ad essa corrisponderà in Q un cono della classe s: quindi in Σ abbiamo y_1 rette fondamentali semplici, y_2 doppie, ..., y_s s-ple; le quali sono rette di ψ_1 e rispettivamente semplici, doppie, ..., s-ple.

« Sopra un piano α fondamentale r-plo di S, vi è un numero infinito di rette di Σ, che inviluppano una curva di classe r, alla quale corrisponde un piano α' di Q, che è perciò fondamentale r-plo nella corrispondenza (Σ, Q) e la retta $\alpha\alpha'$ è retta r-pla di ψ_1. Dunque: La superficie ψ_1 contiene altre x_1 rette semplici, x_2 rette doppie, ..., x_r rette r-ple, che dirò rette a.

« Similmente le rette di Σ, che si trovano sopra un piano β fondamentale r'-plo di S′, formano una curva della classe r' alla quale corrisponde in Q un cono di classe $r'm$: quindi sulla superficie ψ_1 vi sono altre

(1) Jung. Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, 1885, pag. 810.

(2) In questa Nota accennerò brevemente i risultati, avendo seguito per ottenerli lo stesso metodo che nella Nota precedente.

x'_1 curve piane d'ordine $(m+1)$, x'_2 d'ordine $2(m+1), \ldots, x'_{r'}$ d'ordine $r'(m+1)$.

« Oltre alle rette fondamentali c, ed alle rette a, la superficie ψ_1 contiene altre rette semplici, che sono quelle per le quali passano tre piani corrispondenti. Projettando dal vertice della stella Q, le rette di Σ, si ottiene una stella, che dirò Q_1, la quale è in corrispondenza $(n+2, 1)$ di grado $m(n+1)$ con la stella Q. Vi sono perciò $m(n+1)+n+2+1 = (m+1)(n+1)+2$ piani di Q_1, ciascuno dei quali coincide con uno degli $n+2$ suoi corrispondenti; cioè vi sono $(n+1)(m+1)+2$ rette che dirò p, le quali giacciono su ψ_1, e per ciascuna delle quali passano tre piani corrispondenti.

« Per il vertice Q della stella Q, passano n rette di Σ; quindi Q è un punto n-plo di ψ_1: e similmente si vede che S ed S' sono punti rispettivamente mn-plo ed m-plo di ψ_1. Col solito metodo si ottiene che questa superficie ψ_1 è dell'ordine $(m+1)(n+1)-1$.

« 2. La superficie ψ_1 si può rappresentare punto per punto sopra un piano ε, che supporremo essere correlativo alla stella S, e quindi in corrispondenza Cremoniana reciproca di grado m (rispet. n) con la stella Q (rispet. S').

« In tal modo ogni punto M di ε, è immagine di quel punto di ψ_1, ove si segano i tre piani, che corrispondono ad M (uno in ogni stella), e viceversa.

« Tutti i punti di una retta p di ψ_1 hanno per immagine quel punto P di ε, che corrisponde ai tre piani, che passano per p; e similmente alle rette c ed a di ψ corrispondono punti di ε, che dirò C ed A.

« Se un punto di ε descrive una retta, il suo corrispondente in ψ_1, descriverà una curva gobba dell'ordine $m+n+1$ e di genere zero, la quale è il luogo dei punti comuni a tre piani corrispondenti, che appartengono rispettivamente al fascio di S, al cono di classe n di S' ed al cono di classe m di Q, che alla retta di ε corrispondono.

« Le curve immagini delle sezioni piane di ψ_1 sono dell'ordine $m+n+1$, passano semplicemente per i punti P, con r rami per ogni punto A r-plo (cioè immagine di una retta r-pla a) e con s rami per ogni punto C s-plo; sicchè due di esse si segano fuori dei punti fondamentali P, C, A, in altri $(m+n-1)^2 - \Sigma r^2 x_r - \Sigma s^2 y_s - (m+1)(n+1) - 2 = (m+1)(n+1) - 1$ punti, che sono i corrispondenti a quelli ove si segano le due corrispondenti sezioni piane.

« Tenendo conto che una sezione piana è dello stesso genere della sua immagine, si trova che la curva doppia di ψ_1 è una curva gobba dell'ordine

$$\tfrac{1}{2}(mn-1)(mn+2m+2n-2) \text{ (}^1\text{)}.$$

(1) La curva doppia passa rispettivamente con $\frac{1}{2}mn(mn-1)$, $\frac{1}{2}m(m-1)$, $\frac{1}{2}n(n-1)$ rami per i vertici delle stelle S, S', Q.

« Per ogni punto della curva doppia passano due terne di piani corrispondenti; quindi ogni punto di detta curva ha due punti corrispondenti in ε, il luogo dei quali è una curva, immagine della curva doppia, dell'ordine $(m+n)(mn+m+n-3)+mn-1$, che passa con $k(mn+m+n-3)$ rami per ogni punto fondamentale k-plo di ε ».

Fisica. — *Sull'influenza che produce la densità non uniforme dei corpi sulle misure relative alla componente orizzontale del magnetismo terrestre e alla gravità.* Nota del dott. ARNOLFO MORGHEN, presentata dal Socio BLASERNA.

« In tutte le ricerche nelle quali si tratta di studiare il moto di un corpo che oscilla attorno ad un asse fisso, e tali sono le ricerche sul magnetismo terrestre e sulla gravità, è necessario prendere in considerazione il momento di inerzia del corpo oscillante. E questo introduce una causa di errore nei risultati che si ottengono, se, come si fa generalmente, si valutano i momenti d'inerzia dalla forma dei corpi supposti omogenei.

« Ora siccome sulla omogeneità delle diverse parti di un corpo regna generalmente grande incertezza, si può domandarsi: o non sarebbe più opportuno eliminarne totalmente l'influenza nelle ricerche sperimentali?

« Intanto, per quel che riguarda il magnetismo terrestre, faccio riflettere che Gauss nella sua classica Memoria, *Intensitas vis magneticae ad mensuram absolutam revocata* (1), descrive un metodo per determinare la componente orizzontale del magnetismo terrestre nel quale non entra in considerazione la omogeneità del corpo oscillante. Egli esperimenta così: aggiunge all'ago magnetico due pesi eguali simmetricamente posti rispetto a questo, e determina il tempo di oscillazione del sistema: poi fa variare egualmente le distanze dei due pesi dall'asse del moto, e determina di nuovo il tempo di oscillazione del sistema.

« Combinando le due equazioni dedotte da queste due esperienze con quella avuta facendo oscillare l'ago magnetico solo, egli ha tre equazioni con tre incognite delle quali una è il momento d'inerzia dell'ago, e di questa appunto trova il valore.

« Nonostante il suo vantaggio grandissimo questo metodo non è stato che poco adoperato dagli sperimentatori, a cagione della difficoltà di misurare esattamente la distanza fra i pesi nelle due esperienze, e per altre ragioni ancora.

(1) Carl Friedrich Gauss, *Werke* herausgegeben von der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, 1877, vol. V, pag. 81.

« In proposito a questo metodo di Gauss il Lamont, nella sua importantissima opera sul magnetismo terrestre [1], conclude al paragrafo 61 in questo modo: « È dubbio quale metodo sia il più vantaggioso per determinare il mo-
« mento di inerzia; si potrebbe accordare la preferenza a prima vista all'ul-
« timo (metodo di Gauss descritto ora): per altro è necessario riflettere a
« questo: che esso è molto minuzioso e laborioso: di più deve qui conside-
« rarsi come risultato di esperienza, che si può ottenere una sicura deter-
« minazione della durata di oscillazione soltanto quando tutte le parti del
« sistema oscillante di corpi sieno collegate rigidamente fra loro. Ove le sin-
« gole parti sieno attaccate al sistema in modo che esse possono prendere di
« per sè un movimento oscillatorio, disturberanno le oscillazioni del sistema,
« che come al solito, diminuiranno più irregolarmente e più rapidamente. Per
« queste ragioni io preferisco la determinazione del momento d'inerzia me-
« diante l'anello ».

« Giustissime sono le ragioni addotte dal Lamont; però credo che il vantaggio proprio soltanto di tal metodo, dell'essere cioè indipendente dalla omogeneità di tutte le parti del corpo oscillante, sia tanto grande, che valga davvero la pena di studiare un modo di impedire quei movimenti oscillatorî secondari che perturbano quello principale, senza che perda in esattezza la misura della distanza dei due pesi.

« Per quel che si riferisce alla misura della gravità per mezzo del pendolo, vi è prima di tutto da notare che i metodi principalmente usati per eseguirla dagli sperimentatori sono cinque.

« Il primo metodo è quello nel quale si usa un pendolo immutabile, di cui cioè non può cambiarsi nè la forma nè la posizione dell'asse di sospensione. E tale è il tipo del pendolo di Borda col quale egli eseguì delle misure dell'accelerazione dovuta alla gravità, assai precise per i suoi tempi, seguendo l'insegnamento di Huyghens [2] che già aveva accennato a quest'uso importantissimo del pendolo. Anche il prof. Respighi nella sua recente determinazione del valore della gravità a Roma [3] si è servito di un pendolo simile.

« Però con apparecchi di tal genere non si può in modo alcuno evitare l'errore proveniente dal non essere la densità uniforme in tutte le parti della massa pendolare, e che si fa sentire tanto nella valutazione del momento d'inerzia, quanto nella determinazione della posizione del centro di gravità della massa medesima.

« Il secondo metodo è quello di Kater [4] che consiste nel fare uso di

[1] *Handbuch des Erdmagnetismus*, Berlin, Veit et Comp., 1849.
[2] *Horologium oscillatorium*.
[3] Atti della R. Accademia dei Lincei, anno CCLXXIX (1881-82) vol. XII, pag. 346.
[4] Philosophical Transactions, 1818.

un pendolo a reversione, col quale evidentemente non si ha da fare coll'errore dovuto alla densità non uniforme nelle parti della massa pendolare, non entrando in considerazione nei calcoli il valore del momento d'inerzia del pendolo.

« Vien poi un terzo metodo, quello di Finger (1), che consiste nel fare uso di un pendolo ordinario che porta sull'asta due corsoi mobili di massa diseguale.

« Riguardo a questo metodo Finger ha enunciato il seguente teorema: se si pongono i due corsoi in una posizione relativa tale che il tempo di oscillazione del pendolo non muti scambiandoli fra loro, la somma delle distanze dei loro centri di gravità dall'asse di sospensione è eguale alla lunghezza del pendolo semplice isocrono con questo sistema.

« Mi sembra che questo teorema si potrebbe enunciare più semplicemente, notando che si può fare uso di un solo corsoio che si mette in due diverse posizioni opportune.

« In tal metodo non entra in considerazione la omogeneità per quel che si riferisce al momento d'inerzia, ma vi entra invece per la determinazione del centro di gravità dei corsoi.

« Il quarto metodo ha di caratteristico ciò; che si fa uso di una stessa massa pendolare sospesa ad un filo che si può accorciare di una quantità misurabile con grandissima esattezza. Tal metodo è stato ideato da Hatton, adoperato per la prima volta da Whitehurst, poi da Zach e da Bessel (2), e finalmente dai professori Pisati e Pucci (3).

« In astratto però con tal metodo non è possibile togliere l' influenza del diverso valore che ha la densità nelle varie parti della massa pendolare, come è facile a verificare.

« Infatti se si ha un pendolo formato da una massa pendolare M attaccata ad un filo di peso trascurabile, e che si possa allungare di una quantità misurabile con molta precisione, si avrà in generale per la durata t dell'oscillazione di questo pendolo:

$$t = \pi \sqrt{\frac{K + M l^2}{M l g}}$$

ove l è la distanza del centro di gravità del pendolo dall'asse di sospensione, K è il momento d' inerzia della massa pendolare rispetto al suo centro di gravità, g l'accelerazione dovuta alla gravità.

« Allungando il pendolo di una quantità determinata L otterremo un altro tempo di oscillazione t_1, e sarà:

$$t_1 = \pi \sqrt{\frac{K + M (l + L)^2}{M (l + L) g}} .$$

(1) Wiener Akademischer Anzeiger, 1881, n. 11 e Carl's, *Repertorium*, vol. 18, pag. 62.
(2) Gehler's, *Physikalisches Wörterbuch*, vol. VI, pag 1257 e vol. VII, pag. 360, 361.
(3) Atti della R. Accademia dei Lincei, anno CCLXXX (1882-83), vol. XV, pag. 57-231.

« Da queste equazioni possiamo eliminare o K o l, e avere così il g espresso mediante una delle quantità l o K; vale a dire che nel caso pratico o si deve determinare la distanza del centro di gravità del pendolo dal punto attorno a cui oscilla, o il suo momento d'inerzia. In ogni modo, come è chiaro, entra in considerazione la distribuzione delle densità nei diversi punti della massa pendolare.

« Finalmente il quinto metodo è quello proposto dal Govi, su di cui riferisce il Faye [1], e consiste nel fare uso di un'asta rigida oscillante attorno ad un asse invariabile, e lungo la quale si può fissare successivamente in quattro posizioni diverse un corsoio pesante determinando i quattro tempi di oscillazione che si ottengono. Si hanno così quattro equazioni colle quali si trovano direttamente i momenti d' inerzia della massa pendolare e dell'asta del pendolo.

« Si noti qui che se sperimentando col pendolo adoperato dai professori Pisati e Pucci si prendono tre lunghezze diverse del filo anzichè due, le tre equazioni che si ottengono sono sufficienti per rendere il valore di g indipendente dal fatto che la massa pendolare ha densità diverse nei diversi suoi punti, e il metodo coincide coll'ultimo citato, salvochè in quello abbiamo una quarta equazione dovuta all'essere l'asta del pendolo, messa in sostituzione del filo, di peso non trascurabile.

« Volendo aggiungere a queste considerazioni generali una prova di fatto che l'influenza della quale si tratta in questa Nota non è trascurabile, quando si adoperano delle masse metalliche come pendoli, ho studiato il caso di un pendolo costituito da una sbarra metallica, in forma di cilindro circolare, oscillante attorno ad un diametro di una delle sue basi. Faccio osservare che ho scelto questo pendolo, che in sostanza appartiene alla prima delle categorie considerate, non perchè sia quello usato nella pratica dagli sperimentatori, nè perchè sia il più opportuno; ma soltanto per la ragione che io aveva già le determinazioni di densità delle parti di varie sbarre cilindriche, precisamente quelle che mi avevano servito nelle esperienze riferite in altra mia Nota [2].

« Pertanto chiamando $2l$ la lunghezza dell'asse del cilindro da me scelto come pendolo e supposto di densità uniforme, M la sua massa, K il suo momento d'inerzia rispetto al centro di gravità, e indicando con λ la lunghezza del pendolo semplice ad esso isocrono, si ha:

$$\lambda = \frac{K + Ml^2}{Ml}.$$

« Se invece la densità varia in questo cilindro da un punto all'altro come nella sbarra considerata nella mia Nota ora citata, e si chiama x la distanza

(1) Comptes rendus de l'Academie des sciences de Paris, vol. LXXXI, pag. 105.

(2) Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, anno 1884-85, pag. 616 e seg.

fra il centro di gravità e il centro geometrico della sbarra, il momento d'inerzia di questa rispetto all'asse di sospensione sarà:

$$K + M\,(l + x)^2$$

e il momento statico:

$$M\,(l + x)\,.$$

« Allora la lunghezza del pendolo semplice isocrono colla sbarra è:

$$\lambda_1 = \frac{K + M\,(l + x)^2}{M\,(l + x)} = \frac{K}{M(l+x)} + (l + x)\,.$$

Indicando con ϱ il raggio di girazione $\sqrt{\frac{K}{M}}$, e introducendolo nei valori di λ e di λ_1, la differenza di questi, fatte le opporture riduzioni, è:

$$\lambda - \lambda_1 = \frac{\varrho^2}{l} - \frac{\varrho^2}{l + x} - x$$

e

$$1 - \frac{\lambda_1}{\lambda} = \frac{\varrho^2}{\varrho^2 + l^2} - \frac{\varrho^2\, l}{(l + x)\,(\varrho^2 + l^2)} - \frac{l x}{\varrho^2 + l^2}$$

$$= \frac{1}{(\varrho^2 + l^2)\, l} \cdot \frac{\left[(\varrho^2 + l^2)\, x - l x^2\right]\left(1 - \frac{x}{l}\right)}{1 - \frac{x^2}{l^2}}$$

notando che la quantità $\frac{x^2}{l^2}$ è piccolissima si può trascurarla, ed allora il valore di $1 - \frac{\lambda_1}{\lambda}$, che è il fattore di correzione di λ, diviene, trascurando il termine in x^3:

$$1 - \frac{\lambda_1}{\lambda} = \frac{1}{(\varrho^2 + l^2)\, l} \left\{ (\varrho^2 - l^2)\, x - \frac{\varrho^2}{l}\, x^2 \right\}.$$

« Ma $\sqrt{\frac{K}{M}}$ è il valore del raggio di girazione se la sbarra è di densità uniforme; perchè allora il centro geometrico, e il centro di gravità coincidono. Se questa coincidenza non ha luogo, il momento d'inerzia K deve essere moltiplicato per il fattore $(1 + \omega)$ che si calcolerà colla formula ultima data nella mia Nota citata di sopra. Quindi il raggio di girazione nel caso della sbarra di densità non uniforme è:

$$\varrho \sqrt{(1 - \omega)} = \sqrt{\frac{K\,(1 + \omega)}{M}}\,.$$

Con questa considerazione il valore del fattore di correzione diviene:

$$1 - \frac{\lambda_1}{\lambda} = \frac{1}{\left[\varrho^2\,(1 + \omega) + l^2\right] l} \left\{ \left(\varrho^2\,(1 + \omega) - l^2\right) x - \frac{\varrho^2\,(1 + \omega)}{l}\, x^2 \right\}$$

dalla quale finalmente, con riduzioni molto semplici, si ottiene:

$$1 - \frac{\lambda_1}{\lambda} = \left\{ \frac{1}{l} - \frac{2 l}{\varrho^2\,(1 + \omega) + l^2} \right\} x - \left\{ \frac{1}{l} - \frac{1}{\varrho^2\,(1 + \omega) + l^2} \right\} x^2\,.$$

« Sostituendo in questa formula i valori di $\varrho^2(1+\omega)$, l ed x ricavati da esperienze fatte sopra due sbarre cilindriche una di ottone l'altra di rame, e che sono:

$$\left.\begin{aligned} \varrho^2(1+\omega) &= 680.029 \\ l &= 15^{mm} \\ x &= \pm 0^{mm}.009026 \end{aligned}\right\} \text{per la sbarra di ottone} \qquad \left.\begin{aligned} \varrho^2(1+\omega) &= 680.034 \\ l &= 45^{mm} \\ x &= \pm 0^{mm}.0061594 \end{aligned}\right\} \text{per la sbarra di rame}$$

si ha per la sbarra di ottone:

$$1-\frac{\lambda_1}{\lambda}=0,00009795$$

se l'asse di sospensione passa per un estremo della sbarra; e se passa per l'altro:

$$1-\frac{\lambda_1}{\lambda}=-0,00010151$$

e per la sbarra di rame:

$$1-\frac{\lambda_1}{\lambda}=0,00006723$$

per un estremo, e per l'altro:

$$1-\frac{\lambda_1}{\lambda}=-0,00006891\,.$$

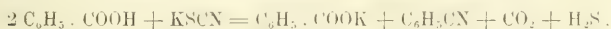
« Ora nelle misure della gravità fatte col pendolo si richiede attualmente che la esattezza sia non inferiore a 0.00001; per conseguenza nei casi ora riportati l'influenza della non omogenea distribuzione della materia nelle masse pendolari è molto al di sopra di questo limite, e soltanto, come s'intende facilmente, la si può diminuire assai quando si usi il metodo del rovesciamento della massa pendolare, come hanno fatto il prof. Respighi e i prof. Pisati e Pucci nelle loro determinazioni dell'accelerazione dovuta alla gravità per Roma.

« Con questa mia Nota io non ho inteso di dire che la causa di errore più da temere nelle misure della gravità sia quella dovuta alla non omogeneità della massa pendolare; chè in tutti i metodi da me richiamati entra, oltre molte altre cause di errore, l' influenza della sospensione del pendolo, la quale fa sì che il vero asse del moto è alquanto spostato da quello apparente; come nella sospensione a coltello nella quale questo asse è quello del cilindro costituente il taglio del coltello medesimo, ed è più in alto dell'asse apparente di una quantità molto piccola ma misurabile.

« L'errore proveniente dalla sospensione può sempre essere evitato cambiando opportunamente il pendolo nel ripetere le esperienze, e non si fa sentire affatto nel pendolo differenziale, poichè si elimina di per sè ».

Chimica. — *Azione del solfocianato potassico sugli acidi benzoico e cuminico.* Nota di M. Fileti, presentata dal Socio A. Cossa.

« Nel 1872 Letts [1] trovò un nuovo metodo di preparazione dei nitrili consistente nell'azione degli acidi organici sul solfocianato potassico: sopra una molecola di solfocianato si fanno agire due dell'acido, delle quali una si converte in sale potassico mettendo l'acido solfocianico in libertà, e l'altra dà luogo alla formazione del nitrile:

$$2\,C_6H_5\,.\,COOH + KSCN = C_6H_5\,.\,COOK + C_6H_5CN + CO_2 + H_2S\,.$$

ed osservò che mentre dagli acidi grassi si formano contemporaneamente le amidi, gli acidi aromatici (sperimentò col benzoico e col cuminico) danno quasi esclusivamente i nitrili, e l'amide si forma in quantità così piccola che è appena apprezzabile. Più tardi Kekulé [2] riferendo le esperienze di Purper intorno all'azione del solfocianato di ammonio sull'acido benzoico, nella quale tutto l'acido si trasforma in benzamide, attribuì questo fatto: 1° all'azione disidratante esercitata dai sali potassici degli acidi organici sulle amidi corrispondenti, azione che non si riscontrerebbe nei sali d'ammonio, e trovò infatti che il benzoato potassico e non quello d'ammonio trasforma la benzamide in benzonitrile; 2° alla maggior resistenza che relativamente alle amidi aromatiche presentano le amidi grasse verso i sali potassici corrispondenti. Questa interpretazione è confermata, prima di tutto dalla osservazione fatta da Müller che col processo di Letts si ottiene di preferenza, benzamide se si opera rapidamente e benzonitrile se si scalda più lungo tempo, ed in secondo luogo dalle esperienze di Hemilian [3] il quale ottenne esclusivamente butirramide adoperando solo una molecola d'acido butirrico per una di solfocianato potassico ed aggiungendo la quantità equivalente di acido solforico onde mettere in libertà l'acido solfocianico; cosicchè in questo caso si forma solfato potassico e non il butirrato che eserciterebbe l'azione disedratante.

« Avendo io avuto occasione di preparare il cumonitrile col metodo di Letts, ottenni pure nella reazione una quantità non indifferente di cuminamide ed allora volli ripetere l'esperienza con l'acido benzoico; osservai anche in questo caso la formazione della benzamide, ma in piccola quantità, difatti operando secondo le prescrizioni di Letts (l. c. p. 673) ebbi da gr. 122 di acido benzoico e gr. 50 di solfocianato potassico, oltre al benzonitrile, gr. 3 di benzamide, che cristallizzata prima dalla benzina, nella quale si scioglie bene a caldo e pochissimo a freddo, e poi dall'acqua bollente si fonde a 126°.

(1) Berichte V, 669.
(2) Berichte 1873, VI, 112.
(3) Liebig's Annalen, [illegible], 7.

« Furono scaldati a bagno ad olio in apparecchio a ricadere gr. 164 d'acido cuminico con gr. 50 di solfocianato potassico: la reazione cominciò sopra 200°. Elevando la temperatura rapidamente verso 235° e mantenendovela circa un'ora si ebbe piccolo rendimento tanto in cumonitrile che in cuminamide; invece l'operazione andò meglio scaldando per 5 ore a 240° e poi circa un'ora verso i 300°. Alla distillazione passò un po' d'acido cuminico assieme al cumonitrile, il quale separato dal primo per mezzo dell'ammoniaca, distillato con vapor d'acqua e disseccato bolle a 243°-244° (colonna nel vapore) alla pressione ridotta a zero di 733mm,8 ed è gr. 30. Field [1] dà 239° come punto di ebollizione.

« Il residuo solido della distillazione (miscuglio di cuminato potassico, acido cuminico e cuminamide) fu trattato con acqua ed ammoniaca e si ottenne un liquido bruno quasi limpido: da esso per aggiunta di molta acqua si separò una sostanza bruna la quale asciugata all'aria, cristallizzata dalla benzina bollente e poi da un miscuglio di 2 vol. d'acqua e 1 vol. d'alcool fu analizzata e riconosciuta per cuminamide; se ne ottennero gr. 14.

I. gr. 0,4616 di sostanza diedero gr. 1,2437 di anidride carbonica e gr. 0,3370 d'acqua;

II. gr. 0,2869 di sostanza diedero 23cc d'azoto ($T = 20°$, $H_0 = 747^{mm}, 56$).

« Cioè su cento parti:

	trovato	calcolato per $C_{10}H_{13}ON$
Carbonio	73,48	73,61
Idrogeno	8,11	7,97
Azoto	9,09	8,59

« Intorno alla cuminamide si trovano nella letteratura chimica pochissime indicazioni; è perciò che ho voluto esaminarne alcune proprietà. Fu preparata la prima volta nel 1848 da Field [2] decomponendo il cuminato ammonico per mezzo del calore, e questo chimico la ebbe pure dall'azione prolungata della potassa alcoolica sul cumonitrile (l. c. 53). Nel 1853 Gerhardt [3] la ottenne facendo agire l'ammoniaca sull'anidride cuminica e sull'anidride mista cuminica-benzoica, e poi assieme a Chiozza [4] la preparò in maggiore quantità dal carbonato ammonico solido e il cloruro di cuminile.

« La cuminamide è insolubile nell'acqua fredda, poco solubile nella bollente, si scioglie molto nell'alcool, poco nell'etere; si scioglie anche bene nella benzina bollente e pochissimo nella fredda; da un miscuglio di 2 vol. d'acqua e 1 vol. d'alcool si deposita in lamine a forte riflesso argentino appartenenti ad una forma cristallina a due assi ottici; si fonde a 153°,5.

(1) Liebig's Annalen 65, 52.
(2) " " 65, 49.
(3) " " 87, 167.
(4) " " 87, 290.

« L'acido cloridrico e l'idrato potassico di media concentrazione non la decompongono all'ebollizione. Saturando con acido cloridrico una soluzione di cuminamide in alcool ed etere, il liquido resta limpido e dopo la evaporazione spontanea del solvente non si ottiene del cloridrato, ma la cuminamide inalterata.

« Facendo bollire per alcuni minuti la cuminamide con acqua ed ossidi di argento o di rame di fresco precipitati, non si formano i composti metallici corrispondenti, invece operando con ossido giallo di mercurio, aggiungendo poi dell'alcool e filtrando a caldo per separare l'eccesso d'ossido, si deposita per raffreddamento del liquido acquoso - alcoolico il composto mercurico che si ricristallizza da un miscuglio bollente di volumi uguali di acqua e d'alcool. Dall'analisi appare che questo composto contiene dell'acqua, probabilmente 1 $\frac{1}{2}$ molecola.

I. gr. 0,3034 di sostanza in soluzione in alcool ed acqua acidificata con acido cloridrico, sottoposti all' azione dell' idrogeno solforato diedero gr. 0,1270 di solfuro mercurico;

II. gr. 0,2700 di sostanza trattati come sopra diedero gr. 0,1128 di solfuro mercurico.

« Cioè su cento parti:

	trovato I	trovato II	calcolato per $\left(C_6H_4 \begin{matrix} C_3H_7 \\ CO\,NH \end{matrix}\right)_2 Hg + 1\frac{1}{2}\, H_2O$
Mercurio	36,08	36,01	36,29

« Per un composto contenente una sola molecola d'acqua si richiede 36,90 % di mercurio e per due molecole 35,71 %.

« La mercurocuminamide è insolubile nell'acqua, solubile nell'alcool: da un miscuglio bollente d'acqua e d'alcool (a volumi uguali) si deposita in aghetti appiattiti; si fonde a 190°-191°. Fatta bollire in soluzione acquoso-alcoolica con rame precipitato non lascia separare il mercurio ».

Chimica. — *Sull'acido bromotereftalico.* Nota di M. Fileti. presentata dal Socio A. Cossa.

« Ossidando l'acido bromoparatoluico con permanganato potassico in soluzione alcalina, Fischli [1] ottenne l'acido bromotereftalico: secondo lui questo composto contiene una molecola d'acqua che non perde nemmeno alla temperatura di 120°, e per averlo anidro si deve riscaldarlo a 160°. Egualmente Fischli trovò che il sale d'argento disseccato a 120° ha una quantità d'acqua corrispondente ad una molecola che perde pure a 160°.

« Siccome ora io insieme al dott. Crosa ebbi nella ossidazione del bromocimene dell'acido bromotereftalico *anidro* [2] volli paragonarlo con

[1] Berichte XII 619.

[2] V. la Memoria che segue: *Sul clorocimene e bromocimene dal timol.*

quello preparato col metodo di Fischli, e come si vedrà dalle analisi fatte, anche questo è *anidro*.

« Gr. 5 d'acido parabromotoluico purissimo (p. f. 205°-206°) preparato col metodo di Brückner ([1]) cristallizzato diverse volte dalla benzina nella quale è quasi insolubile a freddo e si scioglie invece discretamente a caldo, furono sciolti in gr. 100 di soluzione di idrato sodico al 15 %, ed addizionati di una soluzione di gr. 8 di permanganato potassico (teoria gr. 7, 6) in 100 d'acqua; si scaldò a bagno maria per circa 15 ore e si decolorò in fine con qualche goccia d'alcool. L'acido clorodrico produsse nel liquido un precipitato bianchissimo d'acido bromotereftalico (gr. 5,5) che fatto bollire con molta benzina per togliere qualche traccia d'acido bromotoluico sfuggito eventualmente all'ossidazione, si cristallizzò dall'acqua bollente.

« L'acido così ottenuto, asciugato prima all'aria, e poi lasciato alcuni giorni nel vuoto in presenza d'acido solforico, fu bruciato con cromato di piombo.

I. gr. 0,3613 di sostanza diedero gr. 0,5210 di anidride carbonica e gr. 0,0794 d'acqua;

II. gr. 0,2778 di sostanza diedero gr. 0,4043 di anidride carbonica e gr. 0,0608 d'acqua;

III. gr. 0,3612 di sostanza diedero gr. 0,5260 di anidride carbonica e gr. 0,0856 d'acqua;

IV. gr. 0,4150 di sostanza diedero gr. 0,6031 di anidride carbonica e gr. 0,0990 d'acqua;

V. gr. 0,4035 di sostanza diedero gr. 0,5824 di anidride carbonica e gr. 0,0980 d'acqua;

VI. gr. 0,3190 di sostanza diedero gr. 0,4640 di anidride carbonica e gr. 0,0705 d'acqua.

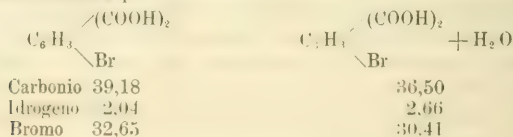
« Cioè su cento parti:

	I	II	III	IV	V	VI
Carbonio	39,33	39,67	39,71	39,63	39,36	39,66
Idrogeno	2,44	2,43	2,63	2,65	2,69	2,40

« Fu anche determinato il bromo calcinando la sostanza colla calce: gr. 0,3373 di sostanza diedero gr. 0,2562 di bromuro d'argento; cioè su cento parti

Bromo 32,31.

« La teoria richiede per

	$C_6H_3 \begin{cases} (COOH)_2 \\ Br \end{cases}$	$C_6H_3 \begin{cases} (COOH)_2 \\ Br \end{cases} + H_2O$
Carbonio	39,18	36,50
Idrogeno	2,04	2,66
Bromo	32,65	30,41

([1]) Berichte IX 407.

« Come dunque si vede l'acido bromotereftalico disseccato solo nel vuoto sopra acido solforico alla temperatura ordinaria è anidro. È vero che la quantità di idrogeno trovata si avvicina dippiù a quella richiesta dall'acido con una molecola d'acqua, ma ciò non deve recar meraviglia poichè si ha da fare con una sostanza bromurata che brucia inoltre difficilmente. Del resto la quantità trovata di carbonio che per la stessa ragione è superiore a quella voluta dalla teoria, come pure i risultati avuti pel bromo, non lasciano alcun dubbio sulla formola spettante all'acido bromotereftalico.

« L'acido bromotereftalico si deposita dall'acqua bollente in prismi microscopici sottilissimi, incolori, che si estinguono parallelamente all'asse del prisma e son dotati di polarizzazione cromatica molto viva; qualche volta si deposita anche dall'acqua bollente in agglomerazioni sferoidali di minutissimi prismi. È insolubile nella benzina anche a caldo, pochissimo solubile nell'etere solubilissimo invece nell'alcool. Si scioglie discretamente nell'acqua bollente e poco nella fredda: cento parti di acqua alla temperatura di 24° sciolgono 0,11 di acido bromotereftalico.

« Scaldato in tubo capillare si fonde a 296°-297° (secondo Fischli 304°-305°) e pel raffreddamento si solidifica costantemente a 294°; si sublima anche parzialmente vicino al punto di fusione.

« Il *sale d'argento* ottenuto per doppia decomposizione dal sale di ammonio si precipita come una massa bianca, gelatinosa, alquanto solubile nell'acqua e che si può lavare solo con grande difficoltà; disseccato per esposizione all'aria diventa compatto, di apparenza cornea a frattura concoide, giudicai quindi inopportuno analizzarlo, ma credo che non contenga la molecola d'acqua che Fischli gli attribuisce.

« Riscaldato brucia rigonfiandosi come il solfocianato di mercurio e lascia un residuo molto voluminoso di argento metallico, bromuro di argento e carbone.

« *L'etere metilico* dell'acido bromotereftalico fu ottenuto da Fischli decomponendo il cloruro dell'acido con alcool metilico. Io l'ho preparato saturando con acido cloridrico secco una soluzione dell'acido nell'alcool metilico, distillando la maggior parte del solvente, aggiungendo acqua e cristallizzando il prodotto da un miscuglio di 1 vol. d'alcool ordinario con 2 vol. d'acqua

gr. 0,2773 di sostanza disseccata nel vuoto sopra acido solforico diedero gr. 0,4843 di anidride carbonica e gr. 0,0838 d'acqua; cioè su cento parti:

	trovato	calcolato per $C_6H_3Br\begin{cases}COOCH_3\\COOCH_3\end{cases}$
Carbonio	47,63	47,61
Idrogeno	3,35	3,29

« L'etere metilico dell'acido bromotereftalico cristallizza in piccoli prismi aciculari che presentano una polarizzazione cromatica molto pronunziata. Si fonde a 52°-53° e questo punto di fusione si mantiene costante per ripetute cristallizzazioni dall'acqua alcoolica. Il punto di fusione (42°) indicato da Fischli è certamente troppo basso ».

Chimica. — *Clorocimene e bromocimene dal timol. Riduzione ed ossidazione.* Nota I. di M. Fileti e F. Crosa, presentata dal Socio A. Cossa.

I.

Clorocimene dal timol
(parapropilmetaclorotoluene).

« Carstanjen [1] facendo agire il pentacloruro di fosforo sul timol sciolto nell'ossicloruro di fosforo, ebbe del clorocimene impuro perchè era mescolato con l'etere fosforico del timol. Più tardi Gerichten preparò questo corpo allo stato puro [2] e lo ottenne come un liquido bollente alla temperatura di 208°-210°. Noi abbiamo avuto buonissimo rendimento operando come segue. In apparecchio connesso con canna ascendente si riscaldano a bagno maria gr. 100 di timol (4 mol.) con gr. 35 di pentacloruro di fosforo (1 mol.); quando la massa si è liquefatta si riscalda a bagno di sabbia sino a che cessa lo sviluppo di acido cloridrico, cosa che avviene dopo alcune ore. Allora si distilla a fuoco nudo raccogliendo ciò che passa sino a 270° [3], si lava il distillato con idrato potassico poi con acqua, si asciuga su cloruro di calcio e si sottopone a distillazione: passa quasi completamente a 208°-210°.

« Da gr. 100 di timol si ottengono gr. 24 di clorocimene puro; teoricamente dovrebbero aversene gr. 28.

« Il clorocimene dal timol (parapropilmetaclorotoluene) è un liquido incoloro, più pesante dell'acqua, molto mobile e refrange fortemente la luce; ha odore grato che ricorda quello del cimene. Bolle alla temperatura di 213°-214° (colonna nel vapore) alla pressione ridotta a zero di 735^{mm}, 58.

« Carstanjen (l. c.) dice che per riduzione del suo clorocimene (contenente molto etere fosforico del timol) con amalgama di sodio, in presenza di acqua acidulata ottenne cimene. Noi abbiamo tentato di ridurre il clorocimene puro con tutti i mezzi e nelle condizioni più svariate, ma non siamo arrivati a far uscire il cloro dalla molecola: il clorocimene è restato sempre inalterato. Non

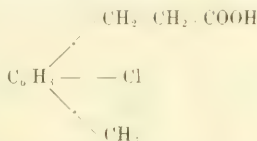
(1) Journal für praktische Chemie, 1871, 3, 61.

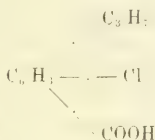
(2) Berichte X, 1250 e XI, 365.

(3) Dall'etere fosforico che resta nel pallone si può riottenere il timol operando come sarà detto a proposito della preparazione del bromocimene.

è improbabile che il cimene trovato da Carstanjen provenga non dal clorocimene, ma dall'azione disidratante dell'ossicloruro di fosforo sul timol; di questo però non ci siamo assicurati sperimentalmente.

« *Ossidazione del clorocimene dal timol con acido nitrico.* Ossidando il clorocimene preparato dal cimene (parapropilortoclorotoluene) con acido nitrico diluito, Gerichten ottenne [1] un acido metacloroparatolnico fusibile a 199°-201° (corr.) identico con quello avuto da Kekulè e Fleischer [2] per ossidazione del clorocimene dal carvacrol. Dal clorocimene preparato dal timol ottenne invece un acido fusibile a 122°-123° che ritenne prima per un nuovo clorotoluico, ma che in una successiva Memoria riconobbe avere la composizione centesimale d'un acido clorocuminico. Gerichten facendo bollire [3] il clorocimene dal timol con acido nitrico della densità 1,24 per 8-14 giorni, trovò difatti un solo prodotto di ossidazione, l'acido cioè fusibile a 122°-123 che egli crede [4] essere acido parametilortocloroidrocinnamico:

$$C_6H_3\begin{cases} CH_2\cdot CH_2\cdot COOH \\ Cl \\ CH_3 \end{cases}$$

e non l'isomero clorocuminico;

$$C_6H_3\begin{cases} C_3H_7 \\ Cl \\ COOH \end{cases}$$

poichè per riduzione con amalgama di sodio gli fornì non acido cuminico, ma un isomero fusibile a 103°, che caratterizzò per acido parametilidrocinnamico.

« Ripetendo le esperienze di Gerichten noi abbiamo trovato anzitutto che nell'ossidazione si formano tre acidi e non un solo, e che quello ottenuto anche da lui è acido clorocuminico.

« Facendo bollire in apparecchio a riflusso gr. 10 di clorocimene dal timol con gr. 150 di acido nitrico della densità 1,24, l'ossidazione procede lentissima; si va separando man mano una sostanza solida, e dopo quindici giorni tutto l'olio è apparentemente scomparso e si trova invece una massa bianca che, raccolta su filtro, si tratta con soluzione di carbonato sodico nella quale si scioglie parzialmente; agitando con etere questo trasporta un olio

(1) Berichte X, 1249.
(2) Berichte VI, 1090.
(3) Berichte XI, 365.
(4) Berichte XI, 1719.

che non abbiamo ancora esaminato, e il liquido alcalino acidificato con acido cloridrico lascia depositare una sostanza bianca che si lava e si sottopone alla distillazione con vapor d'acqua. Il vapore trasporta lentamente dell'acido clorocuminico puro (gr. 2,3) fusibile a 122°-123° (acido metilcloroidrocinnamico di Gerichten) e dal liquido restato nel pallone cristallizza dopo svaporamento a piccolo volume, una sostanza che si asciuga e si tratta con benzina bollente: questa discioglie un acido clorotoluico fusibile a 149°-150° e lascia un residuo costituito con grande probabilità da acido clorotereftalico.

« L'ossidazione va più prontamente, cioè in 2-3 giorni, con acido nitrico della densità 1,29; i prodotti che si ottengono in questo caso son identici a quelli ora accennati.

Acido metaclorocuminico.

« Il prodotto trasportato dal vapor d'acqua fu cristallizzato da un miscuglio di 3 vol. di acqua e 1 vol. di alcool; si fonde a 122°-123°.

gr. 0,3082 di sostanza diedero gr. 0,6888 di anidride carbonica e gr. 0,1610 di acqua.

« Cioè su cento parti:

	trovato	calcolato per $C_{10}H_{11}ClO_2$
Carbonio	60,95	60,45
Idrogeno	5,80	5,54

« Sciogliendolo nell'acqua ed alcune goccie di soluzione di idrato sodico ed aggiungendo amalgama di sodio tutto il cloro esce dalla molecola con grande facilità; acidificando con acido cloridrico si ottiene un precipitato che cristallizzato una sola volta dagli eteri del petrolio si fonde a 117°-118°.

gr. 0,2626 di sostanza diedero gr. 0,7072 di anidride carbonica e gr. 0,1729 di acqua.

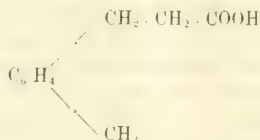
« Cioè su cento parti:

	trovato	calcolato per $C_{10}H_{12}O_2$
Carbonio	73,45	73,17
Idrogeno	7,31	7,31

« La composizione centesimale, il punto di fusione, l'aspetto dei cristalli, la solubilità negli eteri del petrolio, tutto dice che questo prodotto di riduzione è acido cuminico. A maggiore conferma lo abbiamo trasformato nel nitroderivato, il quale cristallizzato dalla benzina bollente, si è fuso come l'acido nitrocuminico a 158°-159°, e [1] come esso si colora in rosso sotto l'influenza della luce. Gerichten aveva trovato che il suo prodotto di riduzione

[1] Paternò ed io in una Memoria pubblicata nel 1875 (Gazzetta chimica V, 383) abbiamo detto che l'acido nitrocuminico si fonde a 156°-157°. La differenza col punto di fusione trovato ora, deve solo attribuirsi a differenze di termometri, poichè anche l'acido purissimo che allora si fondeva a 156°-157°, col termometro che adopero ora per la determinazione dei punti di fusione (N. 10779 di Baudin) e che ritengo esatto, si fonde pure a 158°-159°. F.

si fondeva a 103° e gli aveva perciò attribuita la formola di un acido parametilidrocinnamico

$$C_6H_4 \begin{array}{l} \diagup CH_2 \cdot CH_2 \cdot COOH \\ \diagdown CH_3 \end{array}$$

ma certamente egli non aveva per le mani una sostanza pura e si sa che le impurezze abbassano di molto il punto di fusione dell'acido cuminico.

Acido ortocloroparatoluico.

« Purificato per cristallizzazioni dall'acqua e dalla benzina si fonde a 149°-150°.

gr. 0,2109 di sostanza diedero gr. 0,4354 di anidride carbonica e gr. 0,0877 di acqua.

« Cioè su cento parti:

	trovato	calcolato per $C_8H_7O_2Cl$
Carbonio	56,30	56,30
Idrogeno	4.61	4.10

« Di acidi cloroparatoluici si conosceva sin' ora uno solo, quello cioè contenente il cloro nella posizione meta relativamente al carbossile, fusibile a 199°-201° (Gerichten) ottenuto da Kekulè e Fleischer dal clorocimene dal carvacrol, e da Gerichten ossidando il clorocimene dal cimene.

Acido clorotereftalico.

« L'acido insolubile nella benzina che accompagna il clorotoluico non è stato da noi ancora analizzato. È assai probabile, specialmente per analogia a quanto avviene nella ossidazione del bromocimene, che sia acido clorotereftalico. Lo esamineremo in seguito assieme agli altri prodotti ai quali abbiamo ora appena accennato.

« Si scioglie abbastanza nell'acqua bollente e si deposita per raffreddamento. Scaldato rapidamente in tubo da saggio si fonde sublimandosi; scaldato invece gradatamente in tubo capillare per determinazione di punti di fusione, sublima tra 290° e 310° senza fondersi.

II.

Bromocimene dal timol
(parapropilmetabromotoluene).

« Per stabilire la costituzione dell'acido fusibile a 122°-123°, ottenuto dall'ossidazione del clorocimene dal timol, Gerichten [1] tentò di preparare il

[1] Berichte 1878 XI. 1719.

bromocimene corrispondente per ossidarlo e paragonare il prodotto di ossidazione con l'acido bromocuminico. Egli fece agire il pentabromuro di fosforo sul timol, ma da mezzo chilogrammo di questo ebbe solo una quantità piccolissima di bromocimene impuro e bollente con una certa costanza a 224°-226°.

" Noi otteniamo il 60 % della quantità teorica di bromocimene puro calcolata secondo l'equazione:

$$4\,C_{10}H_{13}.OH + PBr_5 = C_{10}H_{13}Br + PO(O.C_{10}H_{13})_3 + 4\,HBr$$

operando nel modo seguente:

" In un pallone di circa un litro connesso con canna ascendente si introducono gr. 45 di tribromuro di fosforo e vi si fanno gocciolare poco a poco gr. 26 di bromo, raffreddando con acqua: alla massa solida si aggiungono gr. 100 di timol secco, si riscalda alcuni minuti a bagno maria onde far fondere il tutto e poi si continua l'azione del calore a bagno di sabbia, mantenendo il liquido in ebollizione appena incipiente: dopo due ore e mezzo circa lo sviluppo di acido bromidrico è quasi cessato, ed allora si lascia raffreddare e si distilla la massa vischiosa con vapor d'acqua: resta nel pallone l'etere fosforico che lavato con carbonato di sodio e con acqua si solidifica, e passa col vapore il bromocimene assieme a un po' di timol inalterato. L'olio trasportato si agita con soluzione d'idrato potassico per separare il timol (che si può riottenere dalla soluzione alcalina), si lava con acqua, si asciuga su cloruro di calcio e si distilla: passa quasi completamente tra 226°-230° (non corretta) ed è del bromocimene puro.

" Da un chilogrammo di timol si ottengono così gr. 200 di bromocimene puro, gr. 60 di timol inalterato e gr. 920 dell' etere fosforico disseccato a 120° [1].

" Il bromocimene dal timol (parapropilmetabromotoluene) è un liquido incoloro, più pesante dell'acqua che refrange fortemente la luce; il suo odore richiama quello del cimene, ma non è così grato come quello del clorocomposto corrispondente; bolle alla temperatura di 232°-233° (colonna nel vapore) alla pressione ridotta a zero di 740^{mm},9.

" Trattato con amalgàma di sodio in soluzione alcoolica o acetica non abbandona il bromo e, anche dopo lunghissimo tempo, nel liquido non si riscontra nemmeno traccia di acido bromidrico ".

[1] Dall'etere fosforico del timol che si ricava come prodotto secondario nella preparazione del bromocimene o del clorocimene si può riottenere il timol distillandolo a fuoco nudo in storta o matraccio di lamina di ferro con una volta e mezza la quantità di idrato potassico solido necessaria per avere il fosfato tripotassico: il timol distilla quasi incoloro e si solidifica tosto nel recipiente; quando la distillazione è finita si tratta con acqua il contenuto della storta, si acidifica con acido cloridrico e si distilla con vapor d'acqua, il quale trasporta una nuova quantità del fenol che trovavasi allo stato di sale potassico. Da gr. 920 di etere fosforico secco si ottennero così gr. 680 di timol puro; teoricamente avrebbero dovuto aversene gr. 825.

Storia. — *Storia di Vincenzo Bellovacense.* Nota II. del prof. Carlo Giambelli, presentata dal Socio Carutti.

« 11. Anche lo *speculum doctrinale*, diviso in 17 libri, incomincia da fonte biblica, dal racconto della caduta del primo uomo e fa della dottrina e della scienza una riparazione; termina colla teologia. E siccome il pensiero precede la manifestazione di esso, la parola, ed ogni altro atto umano, così prima trattasi della filosofia, poi della lingua, cioè della grammatica e, per quei tempi, lessicografia; della dialettica e della logica: della retorica e della poetica. Quindi nel primo libro accennata la caduta e la rigenerazione dell' umanità si viene alle importantissime questioni dell' origine delle scienze in generale e in particolare della fisica e metafisica; della divisione delle scienze e dell'ordine loro; *de via cognoscendi in qualibet arte;* dei primi filosofi, che scrutarono la natura, annoverandosi tra questi s. Agostino *de civitate Dei;* delle due scuole, di Pitagora e Talete (cap. 10). E nel capitolo seguente degli altri filosofi, *qui philosophiam ad mores composuerunt;* e pel primo è nominato Socrate, fatto discepolo di Archelao e costui di Anassagora; quindi Platone discepolo di Socrate; le Accademie, l'antica e la nuova: le due ultime ed opposte scuole degli Stoici ed Epicurei; e tutto ciò secondo Isidoro nel libro *Etymolog.* VII. E mi pare degno di essere accennato anche l' argomento dei capitoli 35 e 36: *de saecularibus litteris ad eruditionem non ad voluptatem legendis;* e: *de diversorum doctorum floribus excerpendis,* ove si trova pure un estratto di alcune lettere di Seneca, su cui tornerò più sotto. Ed anche il capitolo 45 mi pare degno di essere qui ricordato, perchè ivi sull'autorità di Alfarabio nel libri *de divisione, de ortu scientiarum* (e poco prima si cita pure *ex libro fontis vitae*) si tratta: *de scientia linguae et partibus eius,* concludendosi con un registro di vocaboli, *quae frequenter in scriptoribus incidunt, nec satis omnibus nota sunt* (*et quorum*) *tam ex Papiae, quam ex aliorum libris significationes plerumque et origines studuimus excerpere operique praesenti inserere.* È inutile far osservare l'importanza di questo breve lessico per quei tempi; l'autore principalmente e forse unicamente usato, Papia, fioriva nella metà circa del secolo XI; il metodo è semplicissimo. Si spiega il vocabolo o con un altro equivalente, o con brevi perifrasi. Vi sono termini d'ogni genere: latini, greci, puri e misti, semplici e composti; ebraici ed arabici, ibridi e barbari, scritti tutti con caratteri latini. Così: *Abavus, pater avi. Accola, vicinus, vel novus cultor, vel alienus; unde quidam: Accola non propriam, propriam colit Incola terram. Zoa, vita. Zodia, graece signa, unde zodiacus.* Non occorre notare gli errori etimologici, derivati specialmente dall'ignoranza del greco; non si può tuttavia negare, per quei tempi, l'importanza di questo registro o dizionario contenente più di tre mila vocaboli.

- 12. Nel secondo libro si tratta della grammatica; nel terzo della logica, della retorica e della poetica, e queste sono le scienze dottrinali (1). Col quarto libro incominciano le scienze pratiche o morali, e tra esse tiene il primo luogo la monastica, poi viene la economica, *quae merito secundum locum a monastica tenet* (lib. IV-VI).

- Nel settimo s'incomincia a trattare della politica, la quale si riferisce *ad regimen civitatis;* nell'ottavo delle azioni, cioè di quella parte del diritto che riguarda il processo delle cause; nel nono dei processi criminali; nel decimo dei crimini o delitti. Quindi vengono le arti meccaniche, e prima si discorre del lanificio; poi dell'architettura; dell'arte del fabbro; della fabbrica delle armi; dell'arte militare, che riguarda specialmente le macchine; della nautica; della mercatura; dell'agricoltura e dell'alchimia (lib. XI). Nel libro XII della medicina pratica, operativa; nel XIII della teorica, e nel libro seguente si dà quasi un *supplementum medicinae*. Coltivata la scienza salutare specialmente dagli Arabi e per essi fiorente, ebbe nello *speculum doctrinale* una lunga trattazione, e non occorre dire che gli autori sono per lo più gli stessi citati già nello *speculum naturale*; Avicenna, Algazel, Costantino, ecc. Nel libro XV si tratta della fisica, secondo il concetto medievale, *hoc est de naturali philosophia*; nel XVI della matematica *et de eius speciebus*; poi eziandio della metafisica. Nell'ultimo libro si conclude con quella scienza, che già dissi ed è qui appellata *finis omnium scientiarum, hoc est de Theologia.*

- 13. Non voglio fare qui la critica, nè l'apologia di questa divisione delle scienze, di cui per altro è chiarissimo il procedimento dal campo speculativo al campo pratico, dalle scienze alle arti, per tornare di nuovo al campo della speculazione e concludere colla teologia, considerata quale primo principio ed ultimo fine di tutto lo scibile. E senza neppure indagare l'autore primo e principale di questa divisione, che è certo uno dei citati, passerò alle fonti. La necessità mi costringe a ripetere alcuni nomi: Alfarabio nei libri già indicati della divisione e dell'origine delle scienze; Aristotele *in Metaphysica*; Ugone (*Hugo de sancto Victore*, fiorente nella prima metà del secolo XII) *in didascaliis*, opera in 7 libri; Michele Scoto per la divisione della filosofia; Riccardo; il solito Isidoro. Curiosa è la citazione di Aristotele *in veteri*, e più apertamente *in veteri metaphysica* (lib. I, cap. 22, 24); che non vorrebbe significare altro se non l'uso della *vecchia* traduzione, già ricordata, di Aristotele. Ma un'altra espressione, *Aristoteles in textu* (lib. III, cap. 55) vorrebbe dimostrare l'uso diretto del testo greco, impossibile pel nostro

(1) Il prof. Comparetti, *Virgilio nel medio evo*, vol. I, pag. 175, n. 2, osserva che la retorica è divenuta un'appendice della grammatica, la parte della *scientia sermocinalis* che abbraccia tutte le discipline del trivio, dividendosi in logica, arte del ragionare; retorica, arte del commuovere; grammatica, arte del significare.

Bellovacense, che nella conoscenza del greco non era punto superiore ai suoi coetanei dell'Europa occidentale, cristiana. A me pare quindi che si debba intendere l'uso di Aristotele per la traduzione latina più antica e fatta sul testo greco di fronte a un'altra versione latina, fatta su versione arabica, ovvero che si tratti qui di una citazione indiretta di Aristotele nel testo usato da un altro autore che il Bellovacense copiò senza nominarlo. Infine ripeterò i nomi di Seneca e Papia.

Nel secondo libro oltre Isidoro si usa e assai frequentemente Pietro Elia (*Petrus Helias*, stampato pure coll'y, *Helyas*) celebre grammatico del secolo XII, che scrisse: 1° un commentario al libro 16° di Prisciano *ad maiorem artis grammaticae cognitionem*; 2° un compendio di grammatica in versi esametri; 3° un *lexicon* di parole rare, inusitate. Insegnò grammatica e retorica a Parigi, ed ebbe per discepolo Giovanni Sarisberiense. Vi si cita pure Prisciano *in libro constructionum*. Nel terzo libro oltre di Alfarabio, Aristotele, *in topicis* ed *in libro priorum et posteriorum principiorum*, si usano pure il solito Isidoro, Agostino, Boezio, *in topicis*; Porfirio, studiato nel medio evo nella versione di Vittorino, sulla cui *Isagoge* Boezio scrisse un lungo commento (1); poi un libro anonimo: *ex libro sex principiorum*: e riguardo alla retorica *Tullius in rhetorica prima*, ed *in secunda* (cap. 99-102), sotto il qual titolo si debbono intendere i due libri *de inventione*, che Brunetto Latini e Fra Bartolomeo da S. Concordio chiamavano la *vecchia retorica*, e i quattro libri *Rhetoricorum ad Herennium*, detti per opposizione la *nuova retorica*, entrambe le opere attribuite nel medio evo a Cicerone. Inoltre sullo stesso argomento si cita Quintiliano, *de oratoria institutione*; e riguardo la poetica *Gualfredus, in poetria nova*. Ricorderò ancora: il papa Alessandro *in extravagantibus*; Beda, *super parabolas*; Graziano *in decretis*; il papa Onorio III; Rabano, *de ecclesiasticis pressuris*; S. Gerolamo, Varrone, Svetonio, Q. Curzio, Valerio Massimo, ecc.

§ 14. Io non seguo l'ordine cronologico, come si vede, in questa rassegna, nè intendo fare, o meglio rifare, l'elenco degli autori citati da Vincenzo (V. Fabricio e l'*Hist. littér. de la France*, Tome XVIII, pag. 449 e segg.). E qui si porta a 450 il numero delle citazioni, non comprese quelle degli anonimi, gli articoli estratti *ex actis martyrum; ex rebus gestis* (leggendarii) *sanctorum*; dagli atti dei concilî, gli scritti apocrifi, i pseudonimi, gli omonimi, che farebbero tutti insieme raddoppiare il catalogo del Fabricio per lo *speculum naturale* (V. *Biblioteca graeca*, tom. XIV, pag. 107-125 ediz. 1718-1728). Quindi appare, che degli autori medievali non sono citati il

(1) Sebbene biasimate come aride e vane le discussioni fatte già alla fine del secolo X sulle dottrine di Porfirio, massime sulla dialettica astrusa e fatta più oscura dai disputanti, pure io credo che di qui bisogna prendere le mosse per intendere lo sviluppo della dialettica nei secoli posteriori XI, XII, e XIII (v. la vita di Gerberto, papa Silvestro II, dell'Hock, traduz. italiana, Milano 1846, pag 181-189).

celebre Giovanni di Salisbury, o Sarisberiense, Liutprando, Pietro il Venerabile, Guglielmo di Tiro; nè degli antichi, Tito Livio, Tacito, Mela; non i poeti Lucrezio, Catullo, Silio Italico. Al contrario si ricordano almeno Omero, Esiodo, Alcmano, Mimnermo, Epimenide, Esopo, Dioscoride, Egesippo, Tolomeo, Giuseppe Flavio, S. Giustino, S. Policarpo, Galeno, oltre Platone ed Aristotile, quest'ultimo usato larghissimamente; e nello *speculum historiale* la cronaca di Eusebio in latino. Strana è la citazione di un verso e di emistichi di Fedro, sotto il nome non di Fedro, ma di Esopo, di cui si reca nel terzo libro, a proposito della poetica, un estratto di 29 favole, undici delle quali occorrono anche in Fedro. Ma il testo recato dal Bellovacense non è interamente di Fedro; solo contiene delle frasi, dei mezzi versi del celebre liberto d'Augusto. Queste favole medesime di Esopo nello stesso testo latino sono nello *speculum historiale* riportate, libro terzo. Si è disputato a lungo di queste favole, ed io col Boutaric [1] in questo punto certo m'accordo, che il Romulus, presunto traduttore di queste favole, non sia Romolo Augustolo, ma un retore, o più precisamente un maestro di scuola; io però ammetto coll'autore della vita di Vincenzo nell'*Hist. littér.* delle orme indubitabili di Fedro: per non ripetere i mezzi versi ivi recati, prego il lettore di farne ivi il confronto. Dal quale confronto appare che il preteso traduttore di Esopo, Romolo, sebbene si vanti di tradurre *de graeco sermone in latinum*, pure altro non fece che parafrasare Fedro, unendo agli emistichi del poeta latino anche della barbara prosa [2]. Di questa raccolta di favole Esopiane tradotte in latino nel medio evo correvano più d'una, e più d'una ne furono scoperte nel secolo nostro in Italia dal Mai, in Francia, in Germania, ecc. In tutte queste raccolte medievali il testo greco, o non è punto riguardato, o è del tutto alterato e svisato, dall'interprete latino, che qui si giova della lingua e dei versi di Fedro secondo le edizioni più ristrette e comuni, altrove di un Fedro ampliato, ed anche d'Aviano (confuso con Avieno); ed un esemplare di quest'ultima raccolta s'è trovato presso un erudito del Risorgimento, il Card. Niccolò Perotti, il primo autore di un trattato di metrica classica, che non è difficile rinvenire nelle antiche edizioni d'Orazio. Ed io credo che non poco abbiano contribuito a questa trasformazione delle favole Esopiane gli Arabi e gli Ebrei nel medio evo; e se questa mia opinione è fondata, si può dedurre che anche Esopo fu tradotto in latino dalla versione araba od ebraica [3]; dalla versione latina sarebbero venuti i nostri volgarizzamenti accennati dal Vannucci, e quelli francesi ricordati dallo stesso Vannucci e

[1] *Revue des questions historiques*, tome XVII, pag. 17-19. 1875.

[2] Bahr, *Gesch. der röm. Litter.* 155. Vannucci. *Studi storici e morali della letteratura latina*. Torino, Erm. Loescher, pag. 559, nota. Luciano Muller nella sua ediz. critica di Fedro, Teubner, 1871.

[3] Vedi Huet, *De optima genere interpretandi et de claris interpretibus*. Venetiis 1757 p. 111-115. La traduzione arabica precedette l'ebraica o siriaca.

dal Graf (op. cit. pag. 177, vol. II; v. anche le dissertazioni da entrambi citate); e le favole in versi dei *Minnesänger* tedeschi (Bähr); il re Alfredo, morto nel 901, traduceva le favole Esopiane in anglosassone. Ma ora se ne dubita.

« 15. Un'altra causa della storpiatura dei classici latini medievali ci è mostrata dalle ragioni didascaliche di quei tempi. Il Comparetti mi indicava un Sallustio manoscritto alterato con abbreviamenti, con barbare locuzioni e così malconcio, perchè doveva nelle scuole servire d'esercizio. E nel suo *Virgilio nel medio evo*, parte I, pag. 112-113, nota 2, rammenta un compendio inedito delle Istituzioni di Quintiliano, fatto da Stefano di Rouen (sec. XII). Era uso di quei tempi guastare in tal modo le opere classiche destinate all'insegnamento; non occorre qui ripetere come furono così alterati e malconci i commenti di Virgilio e d'Orazio, le biografie dei due poeti, ed altri lavori simili degli antichi biografi e grammatici. Non bisogna però dar tutto il torto al medio evo; questo brutto costume aveva già invase le lettere latine nel basso impero: il primo dei Gordiani ricompone i poemi ciceroniani *ad hoc, ut nimis antiqua viderentur* (*Jul. Capitolinus, Gordiani*, 3, 2). Ed anche il metodo di raccogliere dagli autori eccellenti esempi ottimi è dei tempi imperiali, non ancora guasti e corrotti; Svetonio narra come Domiziano attribuisse a delitto di lesa maestà il portare attorno un mappamondo *contionesque regum ac ducum ex Tito Livio* (*Domitianus*, 10). E tralascio il compendio delle *Historiae Philippicae* di Trogo Pompeo, fatto da Giustino; tralascio le lunghe citazioni degli scrittori greci presso S. Clemente Alessandrino negli *Stromata*, e dei latini presso altri Padri latini, presso di S. Agostino specialmente; e tra gli altri autori le citazioni fatte da Gellio e Macrobio di autori o di opere del tutto perdute. Ed avvertirò pure col Boutaric che il nostro Vincenzo, come altri suoi contemporanei o predecessori, ricorda scrittori classici, specie greci, quali Omero, Esiodo, Sofocle, Epimenide, Menandro, ecc. solo dietro citazioni e rimembranze degli scrittori ecclesiastici, chiosatori, ecc.; e talora ce li trasfigura secondo le trasformazioni della leggenda medievale che, siccome fu già osservato, ha il suo fondamento non di rado negli ultimi scrittori greci e latini del basso impero e negli stessi padri della Chiesa. Quindi mentre da un lato si trova nel catalogo del Fabricius e in quello dell'autore della vita di Vincenzo un lusso di citazioni d'autori greci e latini, che ci debbono condurre ad assai più modeste considerazioni sulla dottrina classica di Vincenzo e dei tempi suoi; dall'altro lato si nota pure una straordinaria mancanza di critica, per cui si confondono insieme i due Plinii, si traveste in un cavaliere medievale Cicerone e si raccontano le più fantastiche avventure del filosofo Secondo, lasciando le favole intorno a Traiano, a S. Gregorio Magno, a papa Gerberto, ecc.

« 16. Ma riguardo ai due Plinii la loro confusione in un solo scrittore, oratore e storico ad un tempo, risale agli eruditi del basso impero. Macrobio

(*Saturn.* II. 12), discorrendo intorno al pregio, grande o vile, di alcuni pesci, reca la testimonianza di Plinio, non direttamente, ma sulla fede di Sammonico Sereno, *vir saeculo suo doctus*, e fa Plinio, il naturalista, contemporaneo di Traiano: *temporibus Traiani.... teste Plinio.... in naturali historia.* E Sammonico Sereno, *ibidem: Plinius, ut scitis, ad usque Traiani imperatoris venit aetatem* etc. Di qui appare manifesto, che prima Sammonico Sereno (1) sotto l'imperatore Severo, *qui ostentabat duritiam morum* (*Saturn. ibid.*), e poi Macrobio fecero Plinio il maggiore contemporaneo di Traiano. Devesi però ammettere che qui la confusione non è ancora completa: ad essere più giusti dobbiamo attribuire un errore cronologico a Sammonico Sereno, dato che il passo riferito di lui non sia adulterato, ciò che fu messo in dubbio già fin dal Rinascimento. La completa confusione appare in S. Gerolamo, il quale tanto nel cronico Eusebiano, quanto nel commento ad Isaia confonde in un solo i due Plinii. Qui apertamente in modo da togliere ogni disputa lo dice: *oratorem et philosophum*, e ne cita il libro XXXVII *de naturali historia* (*comment. Iesaiae* cap. 54, t. 4, p. 637 ed. Vallars). Il passo invece del cronico Eusebiano è abbastanza disputato sia per la lezione, sia per la interpretazione, essendo ivi il testo dato così: *Plinius Secundus Novocomensis orator et historicus insignis habetur, cuius plurima ingenii opera exstant. Periit dum visit Vesuvium.* Le ultime parole: *Periit dum visit (invisit) Vesuvium* sono da alcuni respinte, perchè senz'appoggio di codici antichissimi; si volle pure espungere *historicus*, da altri difeso (v. il Roth nell'edizione di Svetonio, *Praefatio* LXXXVIII-XCI: *Reliquiae* pag. 300-301). Lasciando ogni disputa, almeno per ora, mi restringerò a dire che la confusione fu pure confermata da Prisciano e continuò per tutto il medio evo, pur quando Giovanni Mansionario di Verona, lette le lettere di Plinio il giovane, distingueva l'uno dall'altro (anno 1313). Infine io credo con parecchi dotti del Rinascimento, che confusi insieme i due scrittori, anche le patrie loro si confusero e si fecero entrambi nativi di Como contro la più esplicita dichiarazione di Plinio il maggiore, che chiama Catullo suo conterraneo; ma di ciò altrove ».

(1) Scarsissime notizie abbiamo di questo Sammonico Sereno, che oltre questa lettera o forse panegirico, a Settimio Severo, scrisse pure un'opera in più libri: *Rerum reconditarum. Saturn.* III, 9, ed è pure citato riguardo alla legge Fannia, *ibid.*, II, 13. Incerto se sia l'autore del poema didascalico *De medicina* (v. Bähr); di certo fu fatto uccidere da Caracalla (*Spartianus* in *Ant. Caracalla*, 4) ed ebbe una biblioteca di 62 mila libri, che il figliuol suo, precettore del secondo Gordiano, lasciò, morendo, al suo dilettissimo discepolo (*Jul. Capitolinus, Gordiani*, 18).

PERSONALE ACCADEMICO

Pervenne all'Accademia la dolorosa notizia della morte del suo Socio corrispondente prof. Alessandro Dorna, avvenuta il 19 agosto scorso. Apparteneva egli all'Accademia sino dal 9 giugno 1872.

CORRISPONDENZA

Ringraziarono per le pubblicazioni ricevute:

La Società filosofica di Cambridge; l'Istituto nazionale di Ginevra; il Museo di zoologia comparata di Cambridge Mass.; la R. Biblioteca palatina di Parma; la civica Biblioteca di Vercelli.

Annunciarono l'invio delle loro pubblicazioni:

La R. Accademia prussiana delle scienze di Berlino; la Società geologica di Calcutta; il R. Istituto di studi superiori di Firenze.

Ringraziò annunciando l'invio delle proprie pubblicazioni:

La Società di storia naturale di Francoforte s. M.

P. B.
D. C.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

pervenute all' Accademia sino al 19 settembre 1886.

Matematica. — *Sopra una formola di trasformazione di integrali multipli.* Nota del Socio F. BRIOSCHI.

« 1.° Posto:

$$f(x) = (x - a_0)(x - a_1) \dots (x - a_{2n})$$

ed:

$$(1) \quad u_1 = \sum_1^n s \int_{a_{2s-1}}^{a_{2s}} \frac{f_1(x)}{2t} dx, \quad u_2 = \sum_1^n s \int_{a_{2s-1}}^{a_{2s}} \frac{f_2(x)}{2t} dx, \dots u_n = \sum_1^n s \int_{a_{2s-1}}^{a_{2s}} \frac{f_n(x)}{2t} dx$$

essendo $t = \sqrt{f(x)}$ ed $f_1(x), f_2(x), \dots f_n(x)$ polinomj in x del grado $n-1$, si dimostra facilmente che indicando con $a_{r_1}, a_{r_2}, \dots a_{r_n}$, n qualsivogliano fra quelle quantità $a_0, a_1, \dots a_{2n}$ e rappresentando con D il determinante:

$$D = \begin{vmatrix} f_1(a_{r_1}) & f_1(a_{r_2}) \dots f_1(a_{r_n}) \\ f_2(a_{r_1}) & f_2(a_{r_2}) \dots f_2(a_{r_n}) \\ \dots & \dots \\ f_n(a_{r_1}) & f_n(a_{r_2}) \dots f_n(a_{r_n}) \end{vmatrix}$$

si ottengono dalle (1) le seguenti:

$$\frac{dx_s}{du_1}=\frac{2t_s}{D\varphi'(x_s)}\left(\frac{\varphi(a_{r_1})}{a_{r_1}-x_s}\frac{dD}{df_1(a_{r_1})}+\frac{\varphi(a_{r_2})}{a_{r_2}-x_s}\frac{dD}{df_1(a_{r_2})}+\cdots+\frac{\varphi(a_{r_n})}{a_{r_n}-x_s}\frac{dD}{df_1(a_{r_n})}\right)$$

$$\frac{dx_s}{du_2}=\frac{2t_s}{D\varphi'(x_s)}\left(\frac{\varphi(a_{r_1})}{a_{r_1}-x_s}\frac{dD}{df_2(a_{r_1})}+\frac{\varphi(a_{r_2})}{a_{r_2}-x_s}\frac{dD}{df_2(a_{r_2})}+\cdots+\frac{\varphi(a_{r_n})}{a_{r_n}-x_s}\frac{dD}{df_2(a_{r_n})}\right)$$

. . . .

$$\frac{dx_s}{du_n}=\frac{2t_s}{D\varphi'(x_s)}\left(\frac{\varphi(a_{r_1})}{a_{r_1}-x_s}\frac{dD}{df_n(a_{r_1})}+\frac{\varphi(a_{r_2})}{a_{r_2}-x_s}\frac{dD}{df_n(a_{r_2})}+\cdots+\frac{\varphi(a_{r_n})}{a_{r_n}-x_s}\frac{dD}{df_n(a_{r_n})}\right)$$

ed in questa:

$$t_s=\sqrt{f(x_s)}\,, \qquad \varphi(x)=(x-x_1)(x-x_2)\ldots(x-x_n)\,.$$

« Ne risulta che essendo r uno degli indici $r_1, r_2 \ldots r_n$, deducesi dalle superiori la:

$$(2) \qquad f_1(a_r)\frac{dx_s}{du_1}+f_2(a_r)\frac{dx_s}{du_2}+\cdots+f_n(a_r)\frac{dx_s}{du_n}=\frac{2t_s}{\varphi'(x_s)}\,\frac{\varphi(a_r)}{a_r-x_s}$$

nella quale può porsi $r=r_1, r_2 \ldots r_n$; $s=1, 2 \ldots n$.

« Sia:

$$p_m(u_1, u_2 \ldots u_n)=\sqrt{(a_m-x_1)(a_m-x_2)\ldots(a_m-x_n)}=\sqrt{\varphi(a_m)}$$

una delle $2n+1$ funzioni iperellittiche ad un indice: si avranno le:

$$\frac{dp_m}{du_1}=\sum_{1}^{n}{}_s\,\frac{dp_m}{dx_s}\frac{dx_s}{du_1}, \quad \frac{dp_m}{du_2}=\sum_{1}^{n}{}_s\,\frac{dp_m}{dx_s}\frac{dx_s}{du_2}, \;\ldots\; \frac{dp_m}{du_n}=\sum_{1}^{n}{}_s\,\frac{dp_m}{dx_s}\frac{dx_s}{du_n}$$

e siccome:

$$\frac{dp_m}{dx_s}=-\frac{1}{2}\,\frac{p_m}{a_m-x_s}$$

si avrà dalla (2) la seguente:

$$f_1(a_r)\frac{dp_m}{du_1}+f_2(a_r)\frac{dp_m}{du_2}+\cdots+f_n(a_r)\frac{dp_m}{du_n}=-p_r^2p_m\sum_{1}^{n}{}_s\,\frac{t_s}{(a_r-x_s)(a_m-x_s)\varphi'(x_s)}$$

da cui, supponendo r, m disuguali fra loro, e ponendo:

$$p_{rm}(u_1, u_2 \ldots u_n)=p_rp_m\sum_{1}^{n}{}_s\,\frac{t_s}{(a_r-x_s)(a_m-x_s)\varphi'(x_s)}$$

cioè $p_{rm}=p_{mr}$ una delle $n(2n+1)$ funzioni iperellittiche a due indici, si otterrà la relazione generale:

$$(3) \qquad f_1(a_r)\frac{dp_m}{du_1}+f_2(a_r)\frac{dp_m}{du_2}+\cdots+f_n(a_r)\frac{dp_m}{du_n}=-p_rp_{mr}$$

« Sieno $m_1, m_2 \dots m_n$; n fra gli indici $0, 1, 2 \dots 2n+1$ differenti fra loro e differenti da $r_1, r_2 \dots r_n$; indicando con P, Q i due determinanti:

$$(4)\quad P = \begin{vmatrix} \frac{dp_{m_1}}{du_1} & \frac{dp_{m_1}}{du_2} \dots \frac{dp_{m_1}}{du_n} \\ \frac{dp_{m_2}}{du_1} & \frac{dp_{m_2}}{du_2} \dots \frac{dp_{m_2}}{du_n} \\ \dots & \dots \\ \frac{dp_{m_n}}{du_1} & \frac{dp_{m_n}}{du_2} \dots \frac{dp_{m_n}}{du_n} \end{vmatrix}, \qquad Q = \begin{vmatrix} p_{m_1 r_1} & p_{m_2 r_1} \dots p_{m_n r_1} \\ p_{m_1 r_2} & p_{m_2 r_2} \dots p_{m_n r_2} \\ \dots & \dots \\ p_{m_1 r_n} & p_{m_2 r_n} \dots p_{m_n r_n} \end{vmatrix}$$

la relazione (3) ed analoghe, conduce tosto alla formola:

$$(5)\qquad DP = (-1)^n p_{r_1} p_{r_2} \dots p_{r_n} Q.$$

« 2.° È noto che fra le funzioni iperellittiche ad uno ed a due indici esiste un determinato numero di relazioni quadratiche. Abbiamo nel paragrafo precedente indicati con $r_1, r_2 \dots r_n$; $m_1, m_2 \dots m_n$ $2n$ fra gli indici $0, 1, 2 \dots 2n+1$; indichiamo ora con s l'ultimo di essi, e poniamo:

$$g(x) = (x - a_s)(x - a_{m_1}) \dots (x - a_{m_n})$$
$$h(x) = (x - a_{r_1})(x - a_{r_2}) \dots (x - a_{r_n})$$

sicchè:

$$f(x) = g(x)\, h(x).$$

« Ciò posto si hanno dapprima le relazioni della forma seguente:

$$(6)\quad \begin{cases} \frac{p_s^2}{g'(a_s)} + \frac{p_{m_1}^2}{g'(a_{m_1})} + \frac{p_{m_2}^2}{g'(a_{m_2})} + \dots + \frac{p_{m_n}^2}{g'(a_{m_n})} = 1 \\ \frac{p_s p_{sr}}{g'(a_s)} + \frac{p_{m_1} p_{m_1 r}}{g'(a_{m_1})} + \frac{p_{m_2} p_{m_2 r}}{g'(a_{m_2})} + \dots + \frac{p_{m_n} p_{m_n r}}{g'(a_{m_n})} = 0 \end{cases}$$

nella seconda delle quali r può assumere i valori $r_1, r_2 \dots r_n$.

« Si hanno poi le seguenti fra sole funzioni iperellittiche a due indici e cioè:

$$(7)\quad \begin{cases} \frac{p_{sr}^2}{g'(a_s)} + \frac{p_{m_1 r}^2}{g'(a_{m_1})} + \frac{p_{m_2 r}^2}{g'(a_{m_2})} + \dots + \frac{p_{m_n r}^2}{g'(a_{m_n})} = h'(a_r) \\ \frac{p_{sr_1} p_{sr_2}}{g'(a_s)} + \frac{p_{m_1 r_1} p_{m_1 r_2}}{g'(a_{m_1})} + \dots + \frac{p_{m_n r_1} p_{m_n r_2}}{g'(a_{m_n})} = 0 \end{cases}$$

nella prima delle quali r prende i valori $r_1, r_2 \dots r_n$ e nella seconda si possono porre le combinazioni a due a due degli indici stessi. Per mezzo di queste relazioni (6) (7) in numero $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$, si può determinare il valore del determinante seguente:

$$R = \begin{vmatrix} p_s & p_{m_1} & p_{m_2} & \dots p_{m_n} \\ p_{sr_1} & p_{m_1 r_1} & p_{m_2 r_1} & \dots p_{m_n r_1} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ p_{sr_n} & p_{m_1 r_n} & p_{m_2 r_n} & \dots p_{m_n r_n} \end{vmatrix}$$

e trovasi facilmente essere:

$$R = C$$

posto C eguale alla costante che segue:

$$C = \Big[g'(a_s)\, g'(a_{m_1}) \dots g'(a_{m_n})\, h'(a_{r_1}) \dots h'(a_{r_n}) \Big]^{\frac{1}{2}} = \Delta_g^{\frac{1}{2}} \Delta_h^{\frac{1}{2}}$$

indicando con Δ_g, Δ_h i discriminanti delle funzioni $g(x)$, $h(x)$. Per questa proprietà del determinante R, e dalle relazioni (6) deducesi quest'altra, che:

$$\frac{R}{g'(a_s)}\, p_s = Q$$

essendo Q il determinante superiore (4). Si avrà così dalla equazione (5):

$$(8) \qquad P = (-1)^n \frac{C}{D g'(a_s)} \cdot p_s\, p_{r_1}\, p_{r_2} \cdots p_{r_n}$$

cioè il determinante funzionale di n funzioni iperellittiche ad un indice è eguale ad una costante pel prodotto delle altre $n+1$ funzioni iperellittiche della stessa specie.

« Ma indicando con $k(x)$ il prodotto:

$$k(x) = (x - a_{m_1})(x - a_{m_2}) \dots (x - a_{m_n})$$

per cui $g(x) = (x - a_s)\, k(x)$, la prima delle relazioni (6) può scriversi:

$$p_s^2 = k(a_s) \left(1 + \frac{p^2_{m_1}}{(sm_1)\, k'(a_{m_1})} + \dots + \frac{p^2_{m_n}}{(sm_n)\, k'(a_{m_n})} \right)$$

posto $(sm_1) = a_s - a_{m_1}$; e siccome in quest'ultima relazione possiamo sostituire ad s uno qualsivoglia degli indici $r_1, r_2, \dots r_n$, si avrà che quelle $n+1$ funzioni iperellittiche $p_s, p_{r_1}, p_{r_2} \dots p_{r_n}$, si possono esprimere per funzioni irrazionali del secondo grado delle altre n.

« 3.° Si osservi che il determinante D è eguale al prodotto di due determinanti dei quali l'uno funzione dei soli coefficienti delle funzioni $f_1(x)$, $f_2(x) \dots f_n(x)$ e l'altro che eguaglia la radice quadrata del discriminante di $h(x)$, si ha cioè:

$$D = (-1)^{\frac{n}{2}} K \Delta_h^{\frac{1}{2}}$$

dove K è quel primo determinante; si avrà quindi:

$$\frac{C}{D\, g'(a_s)} = \frac{1}{K} \Big[k'(a_{m_1})\, k'(a_{m_2}) \dots k'(a_{m_n}) \Big]^{\frac{1}{2}} .$$

« Ponendo ora:

$$p_{m_1} = \sqrt{g_1 k'(a_{m_1})}, \quad p_{m_2} = \sqrt{g_2 k'(a_{m_2})} \quad \dots \quad p_{m_n} = \sqrt{g_n k'(a_{m_n})}$$

e rappresentando con U il determinante:

$$U = \begin{vmatrix} \frac{dy_1}{du_1} & \frac{dy_1}{du_2} \dots \frac{dy_1}{du_n} \\ \frac{dy_2}{du_1} & \frac{dy_2}{du_2} \dots \frac{dy_2}{du_n} \\ \dots & \dots \\ \frac{dy_n}{du_1} & \frac{dy_n}{du_2} \quad \frac{dy_n}{du_n} \end{vmatrix}$$

dalla relazione (8) si deduce tosto la seguente:

$$K . U = (-1)^n . 2^n . \sqrt{y_1 y_2 \dots y_n . p_s p_{r_1} \dots p_{r_n}}$$

ossia ponendo:

$$p_{r_1} = \sqrt{y_{n+1} k(a_{r_1})} \dots p_{r_n} = \sqrt{y_{2n} k(a_{r_n})} , \quad p_s = \sqrt{y_{2n+1} k(a_s)}$$

si avrà:

$$K . U = (-1)^n . 2^n \sqrt{y_1 y_2 \dots y_{2n+1}}$$

essendo $y_{n+1} , y_{n+2} \dots y_{2n+1}$ funzioni lineari di y_1 , y_2 , y_n; ossia:

$$y_{n+1} = 1 + \frac{y_1}{(r_1 m_1)} + \frac{y_2}{(r_1 m_2)} + \dots + \frac{y_n}{(r_1 m_n)}$$

$$y_{n+2} = 1 + \frac{y_1}{(r_2 m_1)} + \frac{y_2}{(r_2 m_2)} + \dots + \frac{y_n}{(r_2 m_n)}$$

e così di seguito.

« Se infine rammentasi la nota formola di trasformazione per gli integrali multipli:

$$dy_1 \, dy_2 \dots dy_n = U \, du_1 \, du_2 \dots du_n$$

si otterrà la formola:

$$(9) \qquad du_1 \, du_2 \dots du_n = \frac{(-1)^n}{2^n} K \frac{dy_1 \, dy_2 \dots dy_n}{[y_1 . y_2 \dots y_{2n+1}]^{\frac{1}{2}}} .$$

« Analogamente indicando con V il determinante:

$$V = \begin{vmatrix} \frac{dx_1}{du_1} & \frac{dx_1}{du_2} \dots \frac{dx_1}{du_n} \\ \frac{dx_2}{du_1} & \frac{dx_2}{du_2} \dots \frac{dx_2}{du_n} \\ \dots & \dots \\ \frac{dx_n}{du_1} & \frac{dx_n}{du_2} \dots \frac{dx_n}{du_n} \end{vmatrix}$$

si ha:

$$dx_1 \, dx_2 \dots dx_n = V \, du_1 \, du_2 \dots du_n$$

e quindi per le relazioni (2) essendo:

$$V = (-1)^n \frac{2^n}{K} \frac{t_1 t_2 \dots t_n}{\left[\varphi'(x_1)\varphi'(x_2)\dots\varphi'(x_n)\right]^{\frac{1}{2}}}$$

si avrà la seconda formola:

$$(10) \qquad du_1 du_2 \dots du_n = \frac{(-1)^n}{2^n} K \frac{\left[\varphi'(x_1)\varphi'(x_2)\dots\varphi'(x_n)\right]^{\frac{1}{2}}}{t_1 t_2 \dots t_n} dx_1 dx_2 \dots dx_n .$$

« Dalle formole (9) (10) si deduce il seguente teorema.

« L'integrale ennuplo:

$$\frac{\Delta\, dx_1 dx_2 \dots dx_n}{\left[f(x_1) f(x_2) \dots f(x_n)\right]^{\frac{1}{2}}}$$

in cui:

$$f(x) = (x - a_0)(x - a_1)\dots(x - a_{2n})$$

e Δ è il prodotto delle differenze a due a due delle quantità $x_1, x_2 \dots x_n$, si trasforma nell'integrale ennuplo:

$$\frac{dy_1 dy_2 \dots dy_n}{\sqrt{F((y_1, y_2 \dots y_n)}}$$

nel quale la funzione $F(y_1, y_2 \dots y_n)$ è il prodotto di $2n+1$ funzioni lineari di $y_1, y_2 \dots y_n$ della forma $A_0 + A_1 y_1 + A_2 y_2 + \dots + A_n y_n$; essendo:

$$y_1 = \frac{(a_{m_1} - x_1)(a_{m_1} - x_2)\dots(a_{m_1} - x_n)}{(a_{m_1} - a_{m_2})(a_{m_1} - a_{m_3})\dots(a_{m_1} - a_{m_n})}$$

ed analogamente per $y_2 \dots y_n$; infine $a_{m_1}, a_{m_2} \dots a_{m_n}$ qualsivogliano fra le quantità $a_0, a_1 \dots a_{2n}$.

« Pel caso di $n=2$ questo teorema era dimostrato, siccome applicazione del teorema di Abel agli integrali doppi, in una delle lettere dirette a Jacobi dal prof. Rosenhain pubblicate nel Vol. 40 del Giornale di Crelle (pag. 329). Così pure la formola di trasformazione (9), pel caso di $n=2$, fu dimostrata per mezzo delle funzioni théta a due variabili, dal sig. Scheibner nella sua Memoria: *Ueber eine Transformationsformel für Doppel-integrale* (1).

« 4.° Nella formola di trasformazione (9), come nei due casi particolari precedentemente citati, si sono considerate soltanto funzioni iperellittiche ad un solo indice. Ma si possono dare molte combinazioni di $2n+1$ funzioni iperellittiche ad uno, a due, a più indici, le quali conducono ad analoghe

(1) Berichte ueber die Verhandlungen der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften 1881, pag. 185.

formole di trasformazione. Infatti essendo in generale per le funzioni p_{mn} a doppio indice:

$$f_1(a_r)\frac{dp_{mn}}{du_1}+f_2(a_r)\frac{dp_{mn}}{du_2}+\cdots+f_n(a_r)\frac{dp_{mn}}{du_n}=-p_{mr}p_{nr}$$

se si considera il determinante:

$$S=\begin{vmatrix}\frac{dp_{m_1}}{du_1} & \ldots & \frac{dp_{m_1}}{du_n}\\ \frac{dp_{m_1 m_2}}{du_1} & \ldots & \frac{dp_{m_1 m_2}}{du_n}\\ \ldots & \ldots & \ldots\\ \frac{dp_{m_1 m_n}}{du_1} & \ldots & \frac{dp_{m_1 m_n}}{du_n}\end{vmatrix}$$

e lo si moltiplica per D, si ottiene:

$$S\,D=(-1)^n p_{m_1 r_1}p_{m_1 r_2}\cdots p_{m_1 r_n}\,T$$

posto:

$$T=\begin{vmatrix}p_{r_1} & p_{r_2} & \cdots & p_{r_n}\\ p_{m_2 r_1} & p_{m_2 r_2} & \cdots & p_{m_2 r_n}\\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots\\ p_{m_n r_1} & p_{m_n r_2} & \cdots & p_{m_n r_n}\end{vmatrix}$$

ed operando come al paragrafo secondo si giunge ad un'altra formola di trasformazione affatto analoga alla (9) ».

Archeologia. — Il Socio FIORELLI ha fatto pervenire all'Accademia il fascicolo delle *Notizie*, sulle scoperte di antichità per lo scorso mese di agosto, accompagnandolo colla Nota seguente:

« Tra le scoperte che attirarono maggiormente l'attenzione degli studiosi in questi ultimi mesi, vanno ricordate quelle della necropoli ternana in contrada *s. Agnese* e e *s. Paolo*, nel sito ove è stata edificata la grande officina pei lavori in acciaio, poco fuori della città di Terni. Dei primi scavi quivi fatti si diede conto nelle *Notizie* dello scorso gennaio (pag. 9), con una nota desunta da comunicazioni dell'ispettore di Narni sig. marchese Eroli, il quale poco dopo diede alle stampe una monografia sopra quei trovamenti [1].

« Parve allora esser necessario inviare sul luogo persona, che seguisse il corso di quelle indagini, riferendone i maggiori particolari che giovano alla

[1] *Oggetti antichi scavati in Terni dal 1880 al 1885*, descritti dal marchese Giovanni Eroli, r. ispettore degli scavi — Roma Tipografia letteraria 1886, con una tavola

scienza; e tale incarico fu dato al solerte sig. Angelo Pasqui, addetto ai lavori della carta archeologica, ed autore di varie relazioni stampate nelle *Notizie*. E dal sig. Pasqui si ebbe un ampio rapporto sopra i nuovi scavi che colà si fecero, rapporto inserito nel fascicolo dello scorso agosto, ove si descrive minutamente la suppellettile funebre, secondo le tombe alle quali appartenne.

« Le tombe esplorate, poco meno di un centinaio, erano tutte ad inumazione, se si eccettuano cinque solamente. E se questo cospicuo numero di sepolcri esaminati, non è sufficiente a farci pronunziare definitivi giudizî, molto e molto rimanendo a scavare nella necropoli di *Interamna Nahars*, pure le conclusioni, alle quali senza tema di errare si può giungere, meritano di essere molto ponderate nello studio della tesi difficilissima sopra le antichità italiche, tesi oggi più che mai vivamente agitata fra i dotti nostrali e stranieri.

« Lascio quanto riguarda la questione geologica dell'agro di Terni, già trattata dal ch. Bellucci; le cui conclusioni ricevono nuova conferma dai nuovi scavi, e mi limito a ricordare come questi scavi medesimi abbiano dimostrato molte somiglianze di costumi, che non erano state notate per lo innanzi, fra i popoli che in età remota occuparono questa regione d'Italia, e quelli che ebbero sede al di là del Tevere, nell'Etruria.

« Notevole è poi il fatto, che si riferisce ai segni di una tumulazione più antica, col rito della cremazione, e con dolii di impasto rozzissimo, lavorati a mano, simili ai tarquiniesi ed a quelli di Bisenzio; e maggiormente degno delle cure degli studiosi è il sospetto, che l'esame di questi avanzi fa nascere, quello cioè che i sepolcri ad incenerimento fossero stati distrutti, quando venne in uso il sistema di inumare; il che andrebbe contro la opinione di coloro, che ritengono il duplice rito essere stato contemporaneo.

« Se non che riserbando gli ulteriori studî ai nuovi scavi, che è a sperare possano essere eseguiti in quell'area, così ferace di materiale scientifico, giova intanto far noto, che molti degli oggetti recuperati furono custoditi nella raccolta comunale, presso la biblioteca di Terni, ed altri saranno esposti nello stesso edificio dell'Acciaieria, tutelati a cura della Società proprietaria delle fabbriche.

« Le notizie relative alle scoperte fatte nelle altre regioni del Regno, sono per lo più epigrafiche; e tra esse meritano essere additate quelle del territorio di Velia, nella regione III (Lucania), dalla cui necropoli avemmo un nuovo titolo greco, ed iscrizioni latine intiere e frammentate, appartenenti alla bassa età imperiale ».

Matematica. — *Sui sistemi di integrali indipendenti di una equazione lineare ed omogenea a derivate parziali di 1° ordine.* Nota I. del dott. Gregorio Ricci, presentata dal Socio Dini.

« Il problema dei sistemi di superficie ortogonali è suscettibile di una generalizzazione, a cui, per quanto so, non è ancora stato posto mente e che forma l'oggetto di queste ricerche.

« Definita una varietà ad n dimensioni di coordinate $x_1, x_2, .. x_n$ per mezzo del quadrato del suo elemento lineare

$$ds^2 = \Sigma_{rs}\, a_{rs}\, dx_r\, dx_s$$

e data una equazione a derivate parziali lineare ed omogenea

$$\text{I)} \qquad \Sigma_r\, Y_r \frac{d\varphi}{dx_r} = 0\,,$$

si tratta di determinare le condizioni necessarie e sufficienti perchè questa ammetta $n-1$ integrali $\varrho_1, \varrho_2, \varrho_{n-1}$ tali, che, per usare una denominazione del prof. Beltrami, il parametro differenziale di 1° ordine intermedio o misto di due qualunque di essi si annulli o, adottando il linguaggio geometrico, che siano ortogonali fra di loro due a due in detta varietà così che si abbia:

$$\Sigma_{rs}\, e_{rs} \frac{d\varrho_h}{dx_r} \frac{d\varrho_k}{dx_s} = 0 \qquad (h \gtrless k,\ h, k = 1, 2, \ldots n-1)$$

essendo

$$1) \qquad e_{rs} = \frac{1}{a} \frac{da}{da_{rs}}\,.$$

dove a indica il discriminante di ds^2 ed a_{rs} deve nella derivazione di a riguardarsi come distinto da a_{sr}. Verificate quelle condizioni, si tratta poi di vedere se e quanto quegli integrali siano determinati ed in che modo possano ottenersi.

« Se esiste il sistema di integrali $\varrho_1, \varrho_2, .. \varrho_{n-1}$ la equazione (I) e una qualunque delle

$$\Sigma_r \frac{d\varphi}{dx_r} \Sigma_t\, e_{rt} \frac{d\varrho_h}{dx_t} = 0 \qquad (h = 1, 2, \ldots n-1)$$

costituiscono un sistema completo nel senso di Clebsch e le $\frac{d\varrho_h}{dx_r}$ soddisfanno a un sistema di equazioni algebriche della forma

$$\text{II)} \quad \begin{cases} \Sigma_r\, Y_r\, \Xi_r = 0 \\ Y_s\, \Xi + \Sigma_r\,(Y_{rs} + \omega\, e_{rs})\, \Xi_r = 0 \qquad (s = 1, 2, \ldots n) \end{cases}$$

essendo

$$2) \qquad 2Y_{rs} = \Sigma_t \left(e_{st} \frac{dY_r}{dx_t} + e_{rt} \frac{dY_s}{dx_t} - \frac{de_{rs}}{dx_t} Y_t \right)\,.$$

Ξ ed ω quantità da determinarsi esse pure in base a quelle equazioni.

« La quantità ω dovrà essere radice della equazione:

$$(e) \qquad a \begin{vmatrix} 0 & Y_1 & Y_2 & \dots & Y_n \\ Y_1 & Y_{11}+\omega c_{11} & Y_{12}+\omega c_{12} & \dots & Y_{1n}+\omega c_{1n} \\ Y_2 & Y_{21}+\omega c_{21} & Y_{22}+\omega c_{22} & \dots & Y_{2n}+\omega c_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ Y_n & Y_{n1}+\omega c_{n1} & Y_{n2}+\omega c_{n2} & \dots & Y_{nn}+\omega c_{nn} \end{vmatrix} = 0 ,$$

la quale chiameremo *equazione algebrica caratteristica* della equazione a derivate parziali (I) nella varietà di elemento lineare ds per la sua importanza in questa teoria e perchè il suo primo membro è una espressione invariabile rispetto ai coefficienti Y_r ed a_{rs}.

« Posto

$$X_h = \Sigma_r a_{rh} Y_r$$
$$X_{hk} = \Sigma_{rs} Y_{rs} a_{rh} a_{sk}$$

ovvero, come si deduce dalle (1),

$$X_{hk} = \frac{1}{2}\left(\frac{dX_h}{dx_k} + \frac{dX_k}{dx_h}\right) - \Sigma a_{hk,i} Y_i$$

con

$$2a_{hk,i} = \frac{da_{hi}}{dx_k} + \frac{da_{ki}}{dx_h} - \frac{da_{hk}}{dx_i}$$

alle equazione (e) può anche darsi la forma

$$(e_1) \qquad \frac{1}{a} \begin{vmatrix} 0 & X_1 & X_2 & \dots & X_n \\ X_1 & X_{11}+\omega a_{11} & X_{12}+\omega a_{12} & \dots & X_{1n}+\omega a_{1n} \\ X_2 & X_{21}+\omega a_{21} & X_{22}+\omega a_{22} & \dots & X_{2n}+\omega a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_n & X_{n1}+\omega a_{n1} & X_{n2}+\omega a_{n2} & \dots & X_{nn}+\omega a_{nn} \end{vmatrix} = 0 ,$$

che potrebbe dirsi *reciproca* della (e) e il cui primo membro ha la stessa proprietà di invariabilità che quello di quest'ultima. Per tale proprietà i coefficienti delle diverse potenze di ω nello sviluppo della equazione algebrica caratteristica sotto la forma (e) od (e_1) dànno $n-1$ espressioni invariabili di 1° ordine rispetto ai coefficienti della espressione di ds^2 e della equazione a derivate parziali (I).

« Le radici della equazione algebrica caratteristica sono reali e si possono ripartire in tanti gruppi $G_1, G_2, \dots G_h, \dots$, il gruppo G_h contenendo tutte le radici, che hanno lo stesso valore ω_h e il cui numero indicheremo con m_h. Il sistema di equazioni algebriche lineari (II) ammette per $\omega = \omega_h$ m_h sistemi di soluzioni indipendenti, che indicheremo con $\Xi_{rh_1}, \Xi_{rh_2}, \dots$ Sempre nella ipotesi ammessa della esistenza del sistema di integrali $\varrho_1, \varrho_2, \dots \varrho_{n-1}$ le $\frac{d\varrho_h}{dx_r}$ dovendo esse pure soddisfare ad un sistema di equazioni della forma (II).

il sistema stesso si ripartirà in tanti gruppi di m_h integrali $\varrho_{h_1}, \varrho_{h_2}, ..$ corrispondenti a ciascun gruppo G_h di radici della equazione algebrica caratteristica in modo che le $\frac{d\varrho_{h_i}}{dx_r}$ soddisfaranno alle (II), in cui sia posto $\omega = m_h$ e dato a Ξ un valore conveniente. Siccome poi indicando con Ξ_{rh} e Ξ_{rk} due sistemi di soluzioni delle (II) corrispondenti a due gruppi distinti G_h e G_k di radici della equazione algebrica caratteristica si ha dalle (II) stesse:

III) $$\Sigma_{rs}\, c_{rs}\, \Xi_{rh}\, \Xi_{sk} = 0\,,$$

ne viene che, posto

3) $$H_{rk_i} = \Sigma_s\, c_{rs}\, \Xi_{sk_i}\,,$$

il sistema di equazioni che risulta della (I) e delle

I_k) $$\Sigma_r\, H_{rk_i} \frac{d\varphi}{dx_r} = 0 \qquad (i = 1, 2, \dots m_k)$$

sarà completo poichè ammetterà per integrali communi gli $n - m_h - 1$ integrali ϱ_h, che corrispondono ai gruppi differenti da G_k di radici della equazione algebrica caratteristica. Per egual ragione sarà completo il sistema di equazioni, che risulta della (I) e di due gruppi (I_h) e (I_k).

« Supponiamo ora che siano completi tutti i sistemi di equazioni composti nel modo ora indicato. In tal caso lo sarà pure ogni sistema di $n - m_h$ equazioni, che risulta della (I) e di tutti i gruppi (I_k), eccettuato uno determinato (I_h). Indicando con $\varphi_{h_1}, \varphi_{h_2}, ..\, m_h$ integrali indipendenti di un tale sistema, le $\frac{d\varphi_{h_i}}{dx_r}$ sono soluzioni del sistema di $n - m_h$ equazioni algebriche lineari, che risulta della (I) e di tutti i gruppi della forma

$$\Sigma_r\, H_{rk_i}\, \Xi_r = 0 \qquad (i = 1, 2 .. m_k)$$

eccettuato quello, che corrisponde a $k = h$, e sono quindi funzioni lineari delle quantità Ξ_{rh_i} ($i = 1, 2, ..\, m_h$), che per la prima delle (II) e per le (III) costituiscono un sistema di m_h soluzioni indipendenti dello stesso sistema di equazioni. Per questa ragione e per le (III) due integrali φ_{h_i} e φ_{k_l} della (I), per h differente ha k, sono ortogonali fra di loro nella varietà di elemento lineare ds. Ad ogni gruppo di integrali $\varphi_{h_1}, \varphi_{h_2}, ..$ se ne può poi sempre sostituire un altro $\varrho_{h_1}, \varrho_{h_2}, ..$, le ϱ_{hi} essendo tali funzioni delle φ_{h_i}, che soddisfino due a due alla medesima condizione di ortogonalità. Più precisamente si ha il seguente

« *Teorema*: Le condizioni necessarie e sufficienti perchè una equazione lineare ed omogenea a derivate parziali di 1° ordine e ad n variabili $x_1, x_2, \dots x_n$ ammetta $n-1$ integrali ortogonali fra di loro due a due in una varietà, di cui quelle variabili rappresentano le coordinate, e che è definita per mezzo del quadrato del suo elemento lineare, consistono in ciò

che per ogni radice ω_h multipla del grado m_h della equazione algebrica caratteristica di quella equazione in questa varietà determinati m_h sistemi Ξ_{rh_i} $(i=1\,,2\,,..\,m_h)$ di soluzioni indipendenti delle equazioni (II), in cui sia fatto $\omega=\omega_h$, e definite le quantità H_{rh_i} per mezzo delle (1) e (3).

« 1° Sieno completi i sistemi di equazioni, che risultano della (I) e di uno qualunque dei sistemi $\sum\limits_r \mathrm{H}_{rh_i}\dfrac{dq}{dx_r}=0$ $(i=1\,,2\,,..\,m_h)$;

« 2° Siano completi i sistemi di equazioni, che risultano della (I) e di due qualunque di questi ultimi sistemi.

« Verificate queste condizioni, gli integrali cercati si dividono in gruppi corrispondentemente ai gruppi di radici eguali della equazione algebrica caratteristica, il gruppo corrispondente ad una radice ω_h contenendone un numero m_h e le derivate rispetto ad x_r di uno qualunque di tali integrali essendo funzioni lineari delle quantità Ξ_{rh_i} $(i=1\,.2\,...\,m_h)$. A tutti o parte degli integrali di un tal gruppo è poi sempre possibile sostituirne altri in numero eguale e funzioni dei primitivi, cominciando da una funzione arbitraria di questi ».

Fisica. — *Sulla dipendenza della conducibilità elettrica dalla temperatura nelle soluzioni degli alcoli* $C_n H_{2n+2} O$ *nei liquidi poco conduttori od isolanti.* Nota del prof. Adolfo Bartoli, presentata dal Socio Blaserna.

« I. Fin dal principio dei miei studî sperimentali sulla conducibilità elettrica dei composti del carbonio ho esaminate le soluzioni dei composti conduttori nei liquidi isolanti e poco conduttori [1]. In seguito ho ripreso lo stesso studio onde cercare se per tali soluzioni si verificasse una regola analoga a quella stabilita da altri per le soluzioni acquose molto diluite dei sali minerali.

« Riserbandomi ad altra occasione di render conto dei risultati relativi alle conducibilità assolute di tali soluzioni dei composti del carbonio, mi limiterò in questa comunicazione a dire come i rapporti di tali conducibilità, stabiliti per tutte le soluzioni ad una temperatura comune (a quella di $+15°$ per esempio), venivano fortemente alterati quando si misuravano ad una temperatura

[1] Ricorderò che io stabilii fin dal 1881 (Regola 2ª) che *se in un liquido coibente si scioglie una sostanza che allo stato liquido è conduttrice, la soluzione conduce*. Rendiconti della R. Accademia dei Lincei 1884 — Nuovo Cimento e Gazzetta Chimica, anni 1884 e 1885.

diversa. Mi accorsi ben presto che ciò dipendeva dal modo molto diverso col quale il riscaldamento cambiava la conducibilità delle diverse soluzioni. Infatti mentre in alcune soluzioni la conducibilità cresceva rapidamente colla temperatura, in altre ne restava quasi indipendente per un intervallo assai ampio ed in altre decresceva rapidamente col crescere della temperatura medesima. L'esposizione di tali fenomeni forma l'oggetto della presente comunicazione. I metodi di sperimento sono stati gli stessi descritti nelle mie Memorie *Sulla conducibilità elettrica delle combinazioni del carbonio* (1).

« II. I liquidi impiegati in queste ricerche come solventi sono stati principalmente: benzolo $C_6 H_6$, xilene $C_8 H_{10}$, cumene $C_9 H_{12}$, toluene $C_7 H_8$, timene $C_{10} H_{14}$, carvene $C_{10} H_{16}$, essenza di trementina $C_{10} H_{16}$, cloroformio $CHCl_3$, cloruro amilico $C_5 H_{11} Cl$, bromuro amilico $C_5 H_{11} Br$, solfuro di carbonio CS_2, acetato etilico, valerianato metilico, butirrato etilico, butirrato propilico, butirrato isobutilicò, isobutirrato isobutilico, butirrato amilico, valerato amilico, benzoato etilico, fenetolo, anisolo ed altri ancora,

« I composti sciolti vi sono stati: acido formico, acido acetico, acido propionico, acido isobutirrico, acido butirrico, acido valerianico, acido capronico, acido caprilico; alcool metilico, alcool etilico, alcool propilico, alcool isopropilico, alcool isobutilico, alcool amilico, alcool ottilico, alcool cetilico, alcool caprilico, alcool allilico, dimetiletilcarbinolo, trimetilcarbinolo, fenolo, cresolo, alcool cinnamilico, alcool benzilico; anidride acetica, anidride propionica, acetone, aldeide, paraldeide, benzaldeide, benzonitrile, acetonitrile, nitrobenzolo, nitrotoluene, nitroxilene (meta), metilrodanato, anilina, xilidina, toluidina (orto), chinolina, lepidina, picolina, pirrolo ed altri ancora (2).

« III. La maggior parte di queste soluzioni presenta una conducibilità elettrica crescente colla temperatura qualunque sia la proporzione fra il solvente e il soluto: così per es. si comportano tutte le soluzioni degli acidi sopraindicati; scelgo ad esempio l'acido formico e l'acido acetico (3).

TAVOLA I.

« Etilbutirrato parti 10 — Acido formico assoluto parti 1 (in peso).

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
— 94° centigradi	222	— 37° centigradi	135
— 82 "	200	— 22 "	122
— 68 "	182	+ 7 "	109
— 53 "	158		

(1) Rendiconti della R. Accademia dei Lincei — 1884, 1885, 1886.

(2) Questi prodotti furono acquistati principalmente dalla fabbrica Kahlbaum di Berlino, altri dalle fabbriche E. Merck di Darmstadt e Trommsdorff di Erfurt, e furono da me distillati prima d'impiegarli; altri mi furono gentilmente favoriti da molti distinti chimici italiani ai quali rinnuovo qui i più sentiti ringraziamenti.

(3) Fo notare una volta per sempre che le conducibilità inscritte in ciascuna tavola sono relative e non assolute, e che per passare dai numeri di una tavola a quelli di un'altra il coefficiente è in generale assai diverso dalla unità.

TAVOLA II.

« Etilbutirrato parti 10 — Acido acetico assoluto parti 1 (in peso).

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 101°	132	+ 38°	66
+ 74	100	+ 24	49
+ 57	83	+ 8	30
+ 45	73		

TAVOLA III.

« Benzolo C_6H_6 parti 10 — Anilina parti 1.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 80	130	+ 40	23
+ 70	90	+ 23	10
+ 65	83	+ 7	42
+ 47	37		

« Come le soluzioni precedenti si comportano le soluzioni nei solventi sopraindicati, dei composti seguenti (qualunque sia la proporzione dei componenti la soluzione). Acido formico, acido acetico, acido propionico, acido butirrico, acido isobutirrico, acido valerianico, acido capronico, acido caprilico, alcole ottilico, alcool caprilico, alcool cetilico, alcool allilico, dimetiletilcarbinolo, trimetilcarbinolo, alcool benzilico, alcole cinnamilico, fenolo, cresolo, anidride acetica, acetone, paraldeide, benzaldeide, benzonitrile, acetonitrile, nitrobenzolo, nitrotoluene, nitroxilene (meta), metilrodanato, anilina ([1]), xilidina, ortotoluidina, chinolina, lepidina, picolina, pirrolo, ed altri.

« Si può stabilire come regola generale che se *le soluzioni povere di un composto del carbonio conduttore* (*la cui conducibilità cresca colla temperatura*) *in un liquido isolante o poco conduttore, presentano una conducibilità crescente colla temperatura, anche le soluzioni più ricche si comportano ugualmente.* Ho messa la restrizione che il corpo conduttore presenti una conducibilità crescente colla temperatura; altrimenti può avvenire il contrario; così per esempio le soluzioni di dietilammina negli idrocarburi, anche essendo assai ricche in dietilammina, presentano una conducibilità decrescente col crescere della temperatura ([2]).

« IV. Invece le soluzioni degli alcoli metilico, etilico, propilico, isopropilico, butilico, isobutilico, amilico, allilico, presentano una conducibilità decrescente col crescere della temperatura, qualunque sia la natura del solvente e la proporzione della massa dell'alcole a quella del solvente (purchè però

([1]) Si eccettui la soluzione di anilina nel solfuro di carbonio.

([2]) Compara: Bartoli, *Sulla dipendenza della conducibilità elettrica della dietilammina dalla temperatura.* Rendiconti della R. Acc. dei Lincei, anno 1885; Nuovo Cimento e Gazzetta Chimica 1885. Vedi pure nell'Orosi, giornale dell'associazione Chimica toscana. Firenze 1886, la mia Nota: *Sulla conducibilità elettrica delle soluzioni di dietilammina.*

la proporzione dell'alcole non ecceda un certo valore, oltre il quale arricchendola ancora di alcole la conducibilità torna per lo più ad esser crescente colla temperatura). Proverò con esempî ciascheduna di queste proposizioni.

« V. Le tavole seguenti mostrano quali sono gli alcoli che presentano il fenomeno suaccennato.

TAVOLA IV.

« Alcool metilico parti 10 — Benzolo parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 52°	1820	+ 27°	2351
+ 43	2004	+ 18	2503
+ 38	2126	+ 9	2632

TAVOLA V.

« Alcool etilico parti 10 — Benzolo parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 63°	180	+ 17°	246
+ 54	220	+ 9	260
+ 21	231		

TAVOLA VI.

« Alcool isopropilico parti 20 — Benzolo parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 67°	10	+ 30°	20
+ 52	15	+ 15	35

TAVOLA VII.

« Alcool propilico normale parti 10 — Benzolo parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 73°	70	+ 17°	117
+ 54	77	+ 8	138

TAVOLA VIII.

« Alcool butilico normale parti 12 — Benzolo parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 65°	37	+ 17°	76
+ 50	46	+ 8	98
+ 32	58		

TAVOLA IX.

« Alcole isobutilico parti 18 — Benzolo parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 70°	29	+ 21°	58
+ 55	35	+ 17	67
+ 43	43	+ 8	91
+ 37	48		

Tavola X.

« Alcole amilico parti 20 — Benzolo parti 100 [1].

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 70°	184	+ 35°	167
+ 50	176	+ 15	159

Tavola XI.

« Alcole allilico parti 15 — Benzolo parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 68°	96	+ 40°	113
+ 58	102	+ 15	128
+ 49	108		

« Invece le soluzioni del trimetilcarbinolo, del dimetiletilcarbinolo, dell'alcol caprilico, dell'alcole ottilico, dell'alcool cetilico e così pure quelle dei fenoli, presentano sempre (come ho detto più sopra) una conducibilità crescente col crescer della temperatura.

« VI. Le tavole seguenti provano che la natura del solvente non influisce in generale sul fenomeno.

Tavola XII.

« Alcool propilico normale parti 20 — Xilene parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 93	50	+ 48°	100
+ 78	65	+ 35	122
+ 60	80	+ 27	141

Tavola XIII.

« Alcool propilico normale parti 25 — Cumene parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 103°	165	+ 51°	250
+ 98	170	+ 37	280
+ 90	179	+ 32	298
+ 64	220		

Tavola XIV.

« Alcool propilico normale parti 10 — Timene parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 106°	70	+ 40°	231
+ 80	150	+ 33	282
+ 57	205	+ 23	335

[1] Si vede che questa soluzione di alcool amilico ha una conducibilità quasi indipendente dalla temperatura.

Tavola XV.

« Alcool propilico normale parti 30 — Toluene parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 93°	140	+ 40°	390
+ 80	180	+ 32	481
+ 56	280	+ 22	590

Tavola XVI.

« Alcool propilico normale parti 20 — Carvene parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 115°	21	+ 30°	40
+ 80	28	+ 15	56

Tavola XVII.

« Alcool propilico normale parti 10 — Essenza di trementina parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 107°	11,0	+ 32°	23,5
+ 60	15,5	+ 23	28,5
— 45	19,5		

Tavola XVIII.

« Alcool propilico normale parti 10 — Cloroformio parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 65°	143	+ 33°	175
+ 57	155	+ 25	184
+ 47	167		

Tavola XIX.

« Alcool propilico normale parti 20 — Solfuro di carbonio parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 49°	83	+ 25°	125
+ 41	99	+ 20	140
+ 35	107		

Tavola XX.

« Alcool propilico normale parti 20 — Cloruro d'amilo parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 79°	230	+ 29°	313
+ 63	281	+ 17	350

Tavola XXI.

« Alcool propilico normale parti 50 — Bromuro d'amilo parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 95°	820	+ 30°	940
+ 65	882	+ 20	1065

TAVOLA XXII.

« Alcool propilico normale parti 10 — Etilbutirrato parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 102°	270	+ 47°	341
+ 82	305	+ 30	360

TAVOLA XXIII.

« Alcool propilico normale parti 10 — Isobutilisobutirrato parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 103°	69	+ 58°	107
+ 90	78	+ 20	132

TAVOLA XXIV.

« Alcool propilico normale parti 10 — Amilbutirrato parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 97°	40	+ 42°	64
+ 83	48	+ 17	77

TAVOLA XXV.

« Alcool propilico normale parti 10 — Etilbenzoato parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 127°	124	+ 47°	147
+ 103	144	+ 32	149
+ 84	156		

TAVOLA XXVI.

« Alcool propilico normale parti 10 — Anisolo parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 105°	33	+ 41°	48
+ 74	39	+ 21	68
+ 57	43		

« VII. Le tavole seguenti provano che le soluzioni di quelli alcoli, le quali mostrano il fenomeno della conducibilità decrescente col crescere della temperatura, quando la proporzione fra l'alcol ed il solvente è piccola, presentano invece un andamento regolare quando la soluzione dello stesso alcole diviene sufficientemente ricca.

« Seguono senz'altro le tavole:

TAVOLA XXVII.

« Alcool etilico parti 1 — Etilacetato parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 76°	205	+ 36°	161
+ 74	200	+ 30	155
+ 51	170	+ 26	140

Tavola XXVIII.

« Alcole etilico parti 25 — Etilacetato parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 78°	4800	+ 31°	6006
+ 67	5206	+ 20	6238
+ 49	5703		

Tavola XXIX.

« Alcole etilico parti 50 — Etilacetato parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 83°	15030	+ 38°	15980
+ 60	15660	+ 22	16097

Tavola XXX.

« Alcole etilico parti 100 — Etilacetato parti 100.

Temperature	Conducibilità relative	Temperature	Conducibilità relative
+ 77°	44016	+ 17°	35010
+ 58	43068	+ 4	31280
+ 35	39130		

« VIII. *Conclusioni.* — Riassumerò brevemente quanto ho esposto in questa Nota preventiva. Mentre le soluzioni della maggior parte dei composti del carbonio nei liquidi isolanti o poco conduttori godono di una conducibilità crescente (più o meno rapidamente) colla temperatura, invece le soluzioni dell'alcool metilico, dell'alcole etilico, dell'alcole propilico, dell'alcool isopropilico, dell' alcool butilico normale, dell' alcool isobutilico, dell'alcool amilico e dell'alcool allilico, presentano una conducibilità la quale decresce oppure resta invariata col crescere della temperatura, qualunque sia la natura del liquido isolante (o poco conduttore) nel quale vien fatta la soluzione e qualunque sia la proporzione fra l' alcool impiegato ed il solvente; purchè questa proporzione non superi un certo valore, oltrepassato il quale (vale a dire per soluzioni più ricche di alcole) la conducibilità torna (in generale) a crescere col crescere della temperatura. Segue anche che le regole importanti trovate dal Bouty per le soluzioni saline diluite, non trovano riscontro nelle soluzioni dei composti conduttori del carbonio nei liquidi isolanti ».

Fisica. — *La conducibilità elettrica al punto critico.* Nota del prof. Adolfo Bartoli, presentata dal Socio Blaserna.

« I. Credo che fin qui non sia stata misurata la conducibilità di alcun composto in vicinanza del punto critico: e tale studio presenta molto interesse.

« Io accennerò qui di volo ad alcune esperienze che ho fatte in proposito, riserbandomi ad altra occasione il darne più diffusa notizia.

« II. Ho sperimentato principalmente sul benzolo C_6H_6 e sull'alcool metilico CH_4O nonchè sull'ossido etilico $C_4H_{10}O$. »

« Per tale esperienza ho fatto costruire al Müller (successore del dott. Geissler) a Bonn molti tubi della stessa qualità di vetro, aventi 5 millimetri di diametro interno con le pareti spesse 7 millimetri, ed alti poco più di 200 millimetri: a un quarto dell'altezza del tubo, a partire dal fondo, essi erano traversati da due elettrodi filiformi di platino distanti fra loro un centimetro. Nei tubi previamente ben lavati e ben disseccati, ho introdotto il liquido fino a conveniente altezza e poi ho sigillato alla lampada l'estremità superiore, avendo avuto cura di lasciarvi una debole tensione di biossido di carbonio. Questi tubi si disponevano verticali e in modo da essere completamente immersi in un bagno di petrolio [1] bollente ad alta temperatura ed affatto privo di colore e quasi completamente coibente anche a caldo. Il petrolio era contenuto in un grande bicchiere di Germania: dentro vi era immerso un agitatore (che si muoveva a distanza per mezzo di un filo passante sopra una carrucola) ed un buon termometro in vetro verde: il riscaldamento si faceva a bagno di grafite, ed il bicchiere era protetto lateralmente dall'agitazione dell'aria, da un cannone di ferro verticale munito di due fenditure (fatte secondo due generatrici opposte del cilindro) il quale riposava sul bagno di grafite. La lettura del termometro e l'osservazione del livello del liquido, si faceva a distanza con buoni canocchiali. Nel bagno a petrolio era pure un altro tubo di vetro perfettamente uguale a quello descritto; questo era pure chiuso alla lampada, ma conteneva soltanto aria secca, e serviva per determinare la conducibilità del vetro, della quale bisognava tener esatto conto, specialmente a temperature un po' elevate. Le correzioni da farsi per la conducibilità del petrolio in cui erano immersi gli elettrodi, erano molto piccole e crescenti colla temperatura; anche di queste era tenuto conto insieme con le altre. I metodi per la misura delle conducibilità son quelli stessi da me indicati nelle mie Memorie, *Sulla conducibilità delle combinazioni del carbonio*, pubblicate nei Rendiconti della R. Acc. dei Lincei, nel Nuovo Cimento e nella Gazzetta Chimica, anni 1884, 1885 e 1886, e però mi risparmio di ridescriverli e vengo senz'altro ai risultati.

« III. Il benzolo purissimo C_6H_6 (ricavato dall'acido benzoico, e avente il punto di fusione $+6°$ e quello di ebullizione a $+80°,2$) si mostra quasi perfettamente isolante fino al punto critico (come io aveva già constatato altra volta, vedi Bartoli, *Sulla elettrolisi dell'acqua e delle soluzioni dell'acido borico*, Gazzetta Chimica, T. XIII, gennaio 1883) e così pure continua ad isolare al disopra del punto critico. Però a causa della conducibilità

[1] Mi son servito di residui delle distillazioni dei petroli che servirono anni sono a me ed al prof. Stracciati per istudiare le proprietà fisiche degli idrocarburi di petrolio. Vedi Atti della R. Accademia dei Lincei, anno 1884.

che acquista il vetro a temperature un po' elevate, resta un po' d'incertezza se per le elevate temperature possegga una debolissima conducibilità, la quale però non potrebbe essere che piccolissima e dell'ordine di grandezza degli errori che si commettono nel fare la correzione per la conducibilità del vetro, e però milioni di volte più debole di quella dell'acqua stillata più pura.

« L'alcool metilico era stato ottenuto dalla decomposizione per mezzo della potassa dell'ossalato metilico purissimo ripetutamente cristallizzato, e poi distillato più volte e raccolto per mezzo di condensatore d'argento in boccette di porcellana fino al momento dell'esperienza.

« L'alcool metilico ha una buona conducibilità, e questa conducibilità cresce colla temperatura fino al punto critico: oltrepassato il quale cessa ogni conducibilità, ed il gaz che si trova racchiuso nel tubo si mostra isolante al pari del benzolo liquido. Non mi nascondo però, che una traccia di conducibilità (la cui grandezza dipende dall'errore inevitabile nella correzione per la conducibilità del vetro ad alta temperatura) avrebbe potuto sfuggirmi, ma tale conducibilità al di sopra del punto critico, dato che esistesse, non potrebbe essere che milioni di volte più piccola di quella dell'acqua stillata la meglio purificata [1].

« L'ossido etilico ben puro (acquistato del Kahlbaum, alla densità 0,720 a $+15°$) e poscia distillato sul sodio in una corrente d'idrogeno, si dimostrò cattivissimo conduttore, anzi quasi isolante, fino al punto critico e mostrò di essere affatto coibente appena al di sopra di questa temperatura.

« In questa comunicazione, mi limito a queste poche notizie: debbo aggiungere che le esperienze sopra descritte hanno richiesto un gran tempo ed invero una pazienza a tutta prova, per le difficoltà molte di avere i tubi e di portarli salvi a fine di un'esperienza (una gran parte rompendosi col riscaldamento, a causa delle saldature degli elettrodi di platino). Ora faccio di tutto per ottenere dei tubi analoghi ai precedenti, ma di vetro poco fusibile, e rivestiti internamente di una veste quarzosa: se riuscirò in questa difficilissima impresa, oltre ad aver reso il vetro molto meno conduttore alle alte temperature, eviterò gli aumenti permanenti di conducibilità di alcuni liquidi, dovuti all'azione dissolvente di questi sul vetro fusibile ordinario ».

[1] Dopo il raffreddamento ho trovato anche io nell'alcool metilico una conducibilità assai maggiore di quella che possedeva avanti il primo riscaldamento: il fatto è quasi certamente dovuto a traccie di sostanze minerali che esso ha disciolte dal vetro, specialmente ad elevata temperatura.

Fisica. — *Su la conducibilità elettrica delle combinazioni del carbonio allo stato liquido, ed in ispecie su la conducibilità delle combinazioni dei radicali acidi cogli alogeni, degli solfocianati, degli isosolfocianati, dei nitrili, degli solfuri e delle combinazioni organometalliche.* Nota III. del prof. ADOLFO BARTOLI, presentata dal Socio BLASERNA.

« I. Ho continuate le misure della conducibilità elettrica delle combinazioni del carbonio a diverse temperature, con gli stessi metodi descritti nelle due comunicazioni precedenti (1). Solo ho introdotto alcune modificazioni che brevemente accennerò.

« Alla pila di 400 elementi già descritta ne ho aggiunta un'altra pure di 400 elementi rame zinco, perfettamente isolati ed a larga superficie, affine di diminuire gli effetti della polarizzazione durante la chiusura del circuito, il quale aveva sempre una resistenza grandissima di fronte a quella della pila. Gli elementi erano formati da bicchieri di vetro alti 25 centimetri col diametro di 4 cent., ed erano verniciati esternamente colla vernice coppale, la quale isola così bene come la gomma lacca e meno risente dell'azione dell'umido: le lamine di rame e di zinco erano così grandi come il bicchiere lo permetteva (2) e molto vicine fra loro; il liquido era acqua di fonte addizionata da cloruro di sodio e da una traccia di cloruro di zinco; per impedire l'evaporazione dell'acqua, si versava sopra il liquido di ciascun elemento uno strato di petrolio pesante il quale si mantenesse liquido anche l'inverno ed impedisse completamente l'evaporazione. Ho anche preparata una pila composta di 10 grandi elementi Latimer-Clarke, i quali davano una forza elettromotrice costante, a cui si confrontava bene spesso (col metodo dell'elettrometro) quella della mia pila a 800 elementi.

« I voltametri sono stati, in alcune esperienze, dei tubi di porcellana chiusi in fondo ed aperti in alto, i quali si potevano chiudere con tappo pure di porcellana traversato da due fili di platino che portavano gli elettrodi nell'interno del tubo. I liquidi (quando ciò era possibile) furono stillati entro una piccola storta di argento col condensatore formato da un tubo di porcellana

(1) Bartoli. *Su la conducibilità elettrica delle combinazioni del carbonio.* Rendiconti della R. Acc. dei Lincei, s. 3ª, vol. VIII, 1884, e vol. IX, anno 1885. Vedi anche Nuovo Cimento e Gazzetta Chimica, anni 1884 e 1885.

(2) Per impedire che le lamine di rame e di zinco si toccassero, pur mantenendole vicine, si era fissata in fondo di ciascheduna lamina di rame una sottile lista di legno di pino, raccomandata al rame con un filo dello stesso metallo che passava per una scanalatura assai profonda fatta nella striscia di pino.

o di argento, e raccolti entro tubi di argento o di porcellana. Spero ben presto di operare nel vuoto con storte e serpentini di platino.

« I galvanometri erano gli stessi descritti nelle Memorie precedenti: stavano racchiusi entro cassette di legno internamente rivestite di ottone, aventi una piccola apertura chiusa bene da un vetro da specchio (in corrispondenza allo specchietto del galvanometro). L'aria veniva serbata asciutta entro questi recipienti per mezzo di bicchieri ad acido solforico e a potassa caustica. Ripeto che le sostanze da me studiate le acquistai principalmente dal Kahlbaum, e le distillai ripetutamente e le sottoposi ad un severo esame prima di adoperarle; e che molte altre mi furono gentilmente donate dai loro preparatori che sono fra i più distinti chimici che conti l'Italia. Ad ogni modo *io studio i composti quali sono e non già quali dovrebbero essere:* io procuro che essi abbiano quel grado di purezza che si può pretendere nello stato attuale della scienza: ma non pretendo già che non si abbiano ad ottenere in seguito, col progresso delle teorie e dei processi di preparazione, dei prodotti assai più puri di quelli che si possono avere oggidì: e non mi nascondo che nei composti organici, il tempo, e le variazioni di temperatura possono da loro sole modificarne molto le proprietà.

« Vengo ora ai resultati ottenuti.

« II. Ho studiata la conducibilità elettrica a diverse temperature del cloruro d'acetilo, del bromuro d'acetilo, dell' joduro d'acetilo, del cloruro di cloracetilo, del cloruro di monobromacetilo, del cloruro di propionilo, del cloruro di butirrilo, del cloruro di valerilo, del cloruro di lattilo, del cloruro di succinilo, del cloruro di benzoilo, del cloruro di ftalilo: tutti questi composti conducono bene e regolarmente, onde possiamo stabilire la regola seguente:

« 14ª Conducono bene ed hanno una conducibilità crescente colla temperatura i cloruri, bromuri, joduri dei radicali acidi organici e così pure i loro derivati per sostituzione del cloro e del bromo all'idrogeno del radicale.

« III. Ho studiato la conducibilità elettrica del rodanato (o solfocianato $N \equiv C - S . CH_3$) metilico, etilico, isopropilico, isobutilico, isoamilico, allilico ed ho trovato che conducono bene e regolarmente e così pure conducono bene e regolarmente l'essenza di senape metilica (o isosolfocianato metilico o metilsolfocarbimmide $CS = N - CH_3$) allo stato liquido, l'essenza di senape etilica, l'essenza di senape isobutilica, l'essenza di senape allilica, l'essenza di senape fenilica, onde si possono enunciare le regole seguenti:

« 15ª Conducono bene ed hanno una conducibilità elettrica crescente colla temperatura i rodanati $N \equiv C - S . X$ dei radicali alcoolici.

« 16ª Conducono bene ed hanno una conducibilità elettrica crescente colla temperatura le diverse essenze di senape (o isosolfocianati dei radicali alcoolici $CS = N - X$.

« IV. Ho pure studiata la conducibilità elettrica dell'acetonitrile, del propionitrile, del butirronitrile, del capronitrile, del benzonitrile, e tutti questi composti hanno dato certa prova di condurre bene e di condurre regolarmente: onde possiamo stabilire l'altra regola:

« 17ª Conducono bene ed hanno una conducibilità crescente colla temperatura i nitrili $X-C\equiv N$.

« Anche il primo termine di questa serie, cioè il formonitrile (o acido cianidrico HCN) ben privo di acqua, mi ha dato prova di buona conducibilità [1], ma per un accidente occorsomi nello sperimentare non ho potuto determinare che la sua conducibilità alla sola temperatura di $+12°$.

« V. Ho studiato la conducibilità elettrica a diverse temperature del solfuro etilico $(C_2H_5)_2S$ del solfuro propilico $(C_3H_7)_2S$, del solfuro isobutilico $(C_4H_9)_2S$, del solfuro isoamilico, del solfuro allilico etc., e in tutti questi composti ho trovata una conducibilità piccolissima ma crescente colla temperatura: la loro conducibilità era dell'ordine di grandezza di quella dell'etere etilico che vien venduto come assoluto e purissimo dalle fabbriche di Germania, e può forse attribuirsi in parte alla difficoltà di ottenere ben puri tali composti. Lasciando dunque a ricerche ulteriori il provare se tali prodotti isolino quando siano assolutamente puri, possiamo intanto stabilire che:

« 18ª I solfuri X_2S dei radicali alcoolici presentano una conducibilità debolissima e debbono riguardarsi come semicoibenti.

« VI. Ho studiata la conducibilità elettrica dei composti seguenti, piombo tetraetilo $Pb(C_2H_5)_4$, mercurio dietilo $Hg(C_2H_5)_2$, mercurio dimetilo $Hg(CH_3)_2$, stagno tetraetilo $Sn(C_2H_5)_4$, bismuto trietilo, mercurio difenilo $Hg(C_6H_5)_2$ in soluzione nel benzolo, zinco bimetilo $Zn(CH_3)_2$; zinco bietilo $Zn(C_2H_5)_2$; tutti questi allo stato di purezza si son mostrati isolanti, e solo alcuni campioni hanno dato traccia di conducibilità. La diversità di questi campioni è tale che possiamo stabilire la regola seguente:

« 19ª I composti organometallici allo stato liquido, ossia le combinazioni dei metalli coi radicali C_nH_{2n+1} sono isolanti.

« VII. Le regole precedenti collegano più che altro la conducibilità elettrica con la struttura chimica del composto: un'altra regola che collega la conducibilità con un'altra proprietà fisica, mi è risultata dall'esame della conducibilità di un grandissimo numero di liquidi: questa regola che ho trovato verificarsi quasi sempre, può enunciarsi così:

« 20ª I composti del carbonio che resi fluidi dal calore sono buoni conduttori, e che col raffreddamento diventano

[1] Rettifico qui un errore di stampa incorso nella mia prima comunicazione, *Sulla* [illegible] *combinazioni del carbonio*. Transunti della R. Accademia dei Lincei, 1884; alla regola 8 si deve togliere la parola *Cy*.

molto viscosi, sono quelli la cui conducibilità decresce più rapidamente colla temperatura.

« Così per es. fra gli alcoli da me studiati, quelli la cui conducibilità cresce più rapidamente (entro gli stessi limiti di temperatura) sono il glicol etilenico, i glicoli propilenici, e la glicerina: mentre per l'alcool metilico la conducibilità cresce molto più lentamente.

« Questa regola 20ª è diversa, ma parallela e consona alla 7ª che io enunciai nel 1884.

« Tornerò su questi argomenti in una prossima comunicazione ».

Chimica. — *Clorocimene e bromocimene dal timol. Riduzione ed ossidazione.* Nota II. [1] di M. Fileti e F. Crosa, presentata dal Socio A. Cossa.

« *Ossidazione del bromocimene dal timol con acido nitrico della densità 1,20.* Si fecero bollire in apparecchio connesso con refrigerante ascendente gr. 10 del bromocimene con gr. 150 di acido nitrico della densità 1,20; l'ossidazione procedette lentamente e dopo tre o quattro giorni divenne così lenta che, malgrado la presenza di molta sostanza oleosa, si sospese l'operazione, si filtrò, si trattò la massa pastosa con soluzione di carbonato sodico, si agitò con etere per allontanare l'olio, si acidificò il liquido alcalino con acido cloridrico e si sottopose la sostanza solida precipitata alla distillazione con vapor d'acqua: il vapore trasportò con una certa lentezza un acido bianchissimo che cristallizzato dall'acqua ed alcool si fonde a 149°-150°; dalle acque restate nel pallone, per lo svaporamento non si depositarono che resine.

« Da 10 gr. di bromocimene si ottenne gr. 1,5 dell'acido fusibile a 149°-150° e che come si vedrà in seguito è dell'acido bromocuminico.

« *Ossidazione con acido nitrico della densità 1,29.* Riscaldando a ricadere gr. 10 di bromocimene dal timol con gr. 150 di acido nitrico della densità 1,29, l'ossidazione comincia prontamente e va con una certa rapidità; dopo due o tre giorni l'olio è apparentemente scomparso e nel pallone è contenuta invece una sostanza solida, abbastanza compatta tanto che può rompersi con un bastoncino di vetro; allora si aggiunge dell'acqua, si filtra, si tratta la massa solida con carbonato sodico si agita il liquido con etere che trasporta un po' di olio, si precipita con acido cloridrico e si distilla con vapor d'acqua il precipitato raccolto e lavato. Passa lentamente col vapore l'acido fusibile a 149°-150° che si ebbe anche nell'operazione avanti descritta, mentre filtrando il liquido giallo restato nel pallone per separarlo da un po' di resina e concentrandolo a bagno-maria, si separa per raffreddamento una sostanza solida e continuando lo svaporamento se ne ottiene ancora dell'altra; alla fine poi si ha un po' di resina. Le varie porzioni così ottenute, si

[1] Vedi pag. 98.

riuniscono, si lasciano disseccare per esposizione all'aria, si fanno bollire ripetutamente con eteri del petrolio ([1]) che trasportano un po' di sostanza resinosa, e finalmente si trattano diverse volte con benzina bollente: resta indisciolta una parte solida che è dell'acido bromotereftalico e dal liquido si separa per raffreddamento e svaporamento una sostanza in piccoli aghi giallognoli di un nuovo acido bromonitrotoluico fusibile a 199°-200°. Della purificazione di questi corpi diremo in seguito.

« Gr. 10 di bromocimene danno a seconda del modo nel quale l'ossidazione è proceduta, gr. 1,5-2,5 (gr. 2 cioè in media) di acido bromocuminico, gr. 2,5 circa dell'acido bromonitrotoluico e gr. 3,5 circa di acido bromotereftalico. L'etere col quale si agita la soluzione in carbonato sodico, lascia per la distillazione un residuo oleoso, che è del bromonitrocimene.

« *Ossidazione con acido nitrico della densità 1.39.* Si riscaldano in apparecchio connesso con refrigerante ascendente gr. 10 del bromocimene con gr. 100 di acido nitrico della densità 1.39; l'ossidazione è abbastanza energica. Dopo un giorno e mezzo circa si sospende, si aggiunge acqua, si raccoglie sopra filtro la massa solida compatta e la si lascia asciugare all'aria sopra carta da filtro, la quale assorbe una piccola quantità di olio che trovasi presente. Si tratta poscia con molti eteri del petrolio bollenti che disciolgono sostanze resinose formatesi in piccolissima quantità, indi si fa bollire con benzina nella quale resta indisciolto dell'acido bromotereftalico bianchissimo; si allontana la benzina e si sottopone a distillazione con vapor d'acqua il residuo solido: passano traccie appena apprezzabili di acido bromocuminico e concentrando il liquido acquoso restato nel pallone si ottiene l'acido bromonitrotoluico. Così operando si ha il vantaggio di avere l'acido bromotereftalico più bianco e più puro di come lo si ottiene quando per separarlo dal bromocuminico lo si sottopone alla distillazione con vapor d'acqua.

« Da gr. 10 di bromocimene si hanno in media gr. 2,8 di acido bromotereftalico e gr. 3 di bromonitrotoluico; però queste quantità variano in limiti abbastanza larghi da un' operazione all'altra. Si ottengono anche traccie piccolissime di acido bromocuminico.

« Riassumendo ([2]) si può dire che:

« 1° Ossidando il bromocimene dal timol con acido nitrico della densità 1,20 si ha una parte oleosa che non è stata esaminata, perchè essendo

([1]) Degli eteri del petrolio si adoperavano sempre le porzioni bollenti fra 50° e 80°.

([2]) Giorni or sono dopo che questa Memoria era scritta, ci arrivò il fascicolo 11 dei Berichte che a p. 1730 contiene una notizia preliminare di Kelbe e Koschnitzky sugli acidi bromocimensolfonici. Da uno di essi gli A. ottengono un bromocimene bollente a 225° che credono identico con quello che si prepara dal timol, poichè riscaldato a 150° con acido nitrico diluito fornì loro un acido bromoparatoluico fusibile a 196° (l'acido bromoparatoluico conosciuto e ottenuto da Landolph per ossidazione del bromocimene dal cimene (Berichte V, 268, si fonde a 203°,5-204). Siccome noi, come si è veduto dalle esperienze sopra esposte, adoperando acido nitrico di varia concentrazione non abbiamo in nessun caso

incompleta l'ossidazione conterrà del bromocimene inalterato, e si forma un acido volatile col vapor d'acqua (acido bromocuminico fusibile a 149°-150°).

« 2° Adoperando acido nitrico di densità 1,29, l' ossidazione è più rapida ma più profonda e si ricava bromonitrocimene, acido bromocuminico fusibile a 149°-150°, acido bromonitrotoluico fusibile a 199°-200°, ed acido bromotereftalico.

« 3° Con acido nitrico 1,39 l' ossidazione è piuttosto energica e si ottiene piccola quantità di sostanza oleosa che non è stata esaminata, acido bromonitrotoluico, acido bromotereftalico e tracce dell' acido bromocuminico.

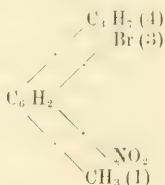
Bromonitrocimene.

« Il liquido insolubile in carbonato sodico e trasportato dall'etere, proveniente da molte operazioni nelle quali si ossidava con un acido nitrico della densità 1,29, fu distillato con vapor d'acqua: restò nel pallone una parte oleosa che non si esaminò ulteriormente, mentre passò col vapore un liquido giallo più pesante dell'acqua, che ha odore comune a molti nitroderivati di idrocarburi, distilla attorno a 280°, ma si decompone sviluppando vapori nitrosi e quindi non si può ricorrere a questo mezzo per purificarlo.

« I risultati dell'analisi si avvicinano a quanto si richiede per un bromonitrocimene, ma non sono concordanti, come del resto doveva prevedersi avendo per le mani un corpo impuro. Che la sostanza in parola sia per la massima parte costituita da bromonitrocimene, risulta dalle esperienze di ossidazione. Difatti riscaldando il liquido in apparecchio a ricadere con acido nitrico della densità 1,39 sino a che l'olio scompare e si forma invece una massa solida, aggiungendo dell'acqua, raccogliendo su filtro il prodotto dell'ossidazione, e trattandolo, dopo disseccamento, con benzina bollente, si discioglie quasi tutto e pel raffreddamento e svaporamento si separa acido bromonitrotoluico fusibile a 199°-200°. Nella benzina resta indisciolta una piccola quantità di sostanza fusibile verso 300° non ancora esaminata, ma che può essere o acido bromotereftalico proveniente da bromocimene che eventualmente poteva trovarsi mescolato col bromonitrocimene, o un acido bromonitrotereftalico risultante da ossidazione più profonda del bromonitrocimene.

« Si può dunque conchiudere che l'olio insolubile nel carbonato sodico e

ottenuto dal bromocimene dal timol un acido bromotoluico, così crediamo probabile che: 1° o il bromocimene che Kelbe e Koschnitzky hanno avuto per le mani è identico a quello preparato dal cimene ed allora il loro acido fusibile a 196° sarà bromotoluico identico a quello conosciuto; 2° o il bromocimene di K. e K. è identico con quello proveniente dal timol, ed allora il loro acido fusibile a 196° sarà bromonitrotoluico identico col nostro che si fonde a 199°-200°.

che si forma nell'ossidazione del bromocimene dal timol con acido nitrico 1,29 è costituito per la massima parte da bromonitrocimene:

« Il fatto che il bromonitrocimene è ossidato dall'acido nitrico a 1,39, ci spiega il perchè esso non si ottiene quando si ossida il bromocimene con acido di questa concentrazione.

Acido metabromocuminico.

« L'acido che si forma nell'ossidazione del bromocimene con acido nitrico a 1,20 o 1,29 e che è trasportato dal vapor d'acqua, è acido bromocuminico puro. Cristallizzato da un miscuglio bollente di 3 vol. d'acqua e 1 vol. di alcool è stato sottoposto all'analisi.

I gr. 0,4477 di sostanza diedero gr. 0,8132 di anidride carbonica e gr. 0,2000 d'acqua;

II gr. 0,7232 di sostanza diedero gr. 1,3130 di anidride carbonica e gr. 0,3220 d'acqua;

III gr. 0,4490 di sostanza diedero gr. 0,3453 di bromuro d'argento.

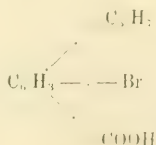
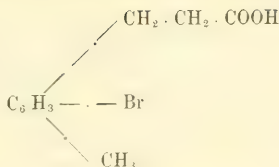
« Cioè su cento parti:

	Trovato			Calcolato per $C_{10}H_{11}BrO_2$
	I	II	III	
Carbonio	49,53	49,51	—	49,38
Idrogeno	4,96	4,95	—	4,52
Bromo	—	—	32,71	32,92

« Che quest'acido della formola grezza $C_{10}H_{11}BrO_2$ contenga il bromo nel nucleo, lo abbiamo dimostrato ossidandolo con acido nitrico della densità 1,39: esso si trasforma in acido bromotereftalico; e questa trasformazione ci dà anche ragione del perchè nell'ossidazione del bromocimene con acido nitrico a 1,39 non si ottiene di questo corpo o se ne hanno appena delle tracce. Che sia acido bromocuminico:

C_3H_7

C_6H_3 — — Br

COOH

e non l'isomero:

come il Gerichten ammise erroneamente pel derivato clorurato corrispondente, risulta prima di tutto dall'esame comparativo di esso con l'acido bromocuminico preparato direttamente per l'azione del bromo sull'acido cuminico e che si fonde pure a 149°-150° del nostro termometro, ed in secondo luogo dalla sua trasformazione in acido cuminico. Difatti sciogliendolo in acqua ed idrato potassico, facendo agire sulla soluzione amalgama di sodio ed acidificando il liquido alcalino, si ha dell'acido cuminico che cristallizzato dagli eteri del petrolio si fonde a 117°-118°.

gr. 2016 di sostanza diedero gr. 0,5425 di anidride carbonica e gr. 0,1337 di acqua:

« Cioè su cento parti:

	Trovato	Calcolato per $C_{10}H_{12}O_2$
Carbonio	73,33	73,17
Idrogeno	7,36	7,31

« Anche in questo caso, come per l'acido clorocuminico, abbiamo nitrato il prodotto di riduzione ed ottenuto l'acido nitrocuminico fusibile a 158°-159°.

Acido bromonitrotoluico.

« L'acido bromonitrotoluico si forma, come è stato detto sopra, ossidando il bromocimene con acido nitrico della densità 1,29 o 1,39 e si separa dal bromotereftalico profittando della sua solubilità nella benzina bollente: per purificarlo si cristallizza un paio di volte dalla benzina nella quale si scioglie abbastanza a caldo e pochissimo a freddo: si può anche cristallizzarlo dall'acqua. L'acido così purificato, disseccato nel vuoto, è stato analizzato.

I gr. 0,2756 di sostanza diedero gr. 0,3773 di anidride carbonica e gr. 0,0708 di acqua;

II gr. 0,4232 di sostanza diedero gr. 0,5750 di anidride carbonica e gr. 0,1028 di acqua;

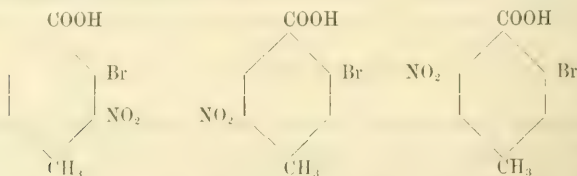
III gr. 0,2897 di sostanza diedero 14cc,5 di azoto ($T = 22°$ $H_0 = 727^{mm},96$) o gr. 0,01582219;

IV gr. 0,2315 di sostanza diedero gr. 0,1685 di bromuro d'argento.

« Cioè su cento parti:

	Trovato				Calcolato per $C_8H_6O_4NBr$
	I	II	III	IV	
Carbonio	37,33	37,05	—	—	36,92
Idrogeno	2,85	2,69	—	—	2,30
Azoto	—	—	5,46	—	5,38
Bromo	—	—	—	30,99	30,77

« L'acido bromonitrotoluico si scioglie molto nell'alcool, è appena solubile nella benzina fredda; a caldo vi si discioglie abbastanza e si deposita in piccole laminette geminate, sottilissime, giallastre che tappezzano le pareti del recipiente. Si scioglie anche poco nell'acqua alla temperatura ordinaria colorandola in giallo (presso a poco un grammo per litro), e meglio nella bollente dalla quale si separa in laminette molto splendenti e più gialle di quelle ottenute dalla benzina. Si fonde alla temperatura di 199°-200° senza decomporsi. Non è volatile col vapor d'acqua; bollito lungamente con acido nitrico a 1,39 non dà prodotto di ossidazione caratteristico, pare solo che si bruci in parte, poichè alla fine se ne ottiene un po' meno della quantità adoperata, ma perfettamente puro.

« Questo acido bromonitrotoluico è diverso da quello ottenuto da Landolph [1] per nitrazione dell'acido bromotoluico proveniente dalla ossidazione del bromocimene dal cimene e che si fonde a 170°-180° decomponendosi, e dà un sale di bario con una molecola d'acqua. Il nostro composto contiene il bromo nella posizione orto relativamente al carbossile e deve avere quindi una delle seguenti tre formole:

« Il *sale di bario*, ottenuto facendo bollire l'acido con acqua e carbonato di bario, è solubile nell'acqua fredda, molto di più nella bollente. Per raffreddamento lento della soluzione acquosa diluita, si separa in aghi giallo-paglierini, che misurano parecchi centimetri di lunghezza e che sono costituiti da ammassi cristallini fibrosi aciculari. Contiene quattro molecole di acqua di cristallizzazione che perde completamente a 100.

« Le analisi sono state eseguite sul sale asciugato per esposizione all'aria.

(1) Berichte V, 268.

I gr. 1,1862 di sale scaldato in bagno ad olio a 130° perdette gr. 0,1120 di acqua;
II gr. 0,9595 di sale perdette a 130° gr. 0,0907 di acqua;
III gr. 0,3150 di sale diede gr. 0,0990 di solfato baritico.

« Cioè su cento parti:

	Trovato			Calcolato per $(C_8H_5O_4NB)_2Ba+4H_2O$
	I	II	III	
Acqua	9,45	9,45	—	9,90
Bario	—	—	18,47	18,84

« L'acido bromonitrotoluico messo in libertà dal sale di bario per mezzo dell'acido cloridrico, conserva il suo punto di fusione a 199°-200°.

Acido bromotereftalico.

« L'acido bromotereftalico separato per mezzo della benzina dal bromonitrotòluico col quale trovasi mescolato, si fa bollire ripetutamente con benzina e poi si cristallizza dall'acqua e alcool, o meglio ancora dall'acqua.

I gr. 0,3145 di sostanza disseccata nel vuoto sopra acido solforico, diedero bruciati con cromato di piombo gr. 0,4492 di anidride carbonica e gr. 0,0698 di acqua;
II gr. 0,3779 di sostanza disseccata come sopra, diedero gr. 0,5458 di anidride carbonica e gr. 0,0797 di acqua;
III gr. 0,3600 di sostanza disseccata come sopra, diedero gr. 0,2755 di bromuro d'argento.

« Cioè su cento parti:

	Trovato			Calcolato per $C_8H_5O_4B$
	I	II	III	
Carbonio	38,94	39,65	—	39,18
Idrogeno	2,46	2,34	—	2,04
Bromo	—	—	32,55	32,65

« Secondo l'ipotesi di Kekulè sulla costituzione dei composti aromatici, può esistere un solo acido monobromotereftalico; questo, difatti, ottenuto per ossidazione del bromocimene dal timol è identico con quello preparato da Fischli (1) ossidando l'acido bromoparatoluico e che come uno di noi ha dimostrato (2) è anidro. L'acido bromotereftalico da noi ottenuto si presenta, come quello preparato col metodo di Fischli (Fileti, l. c.), in primi microscopici, sottilissimi incolori, che si estinguono parallelamente all'asse del prisma e dotati di polarizzazione cromatica molto viva; il suo etere metilico si fonde pure a 52°-53° (l. c.). Due sole differenze ma di pochissimo valore abbiamo riscontrato tra i due campioni di acido bromotereftalico preparati nei due

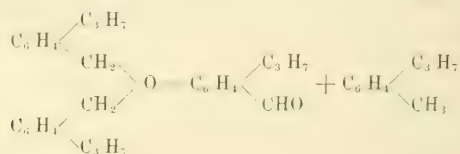
(1) Berichte XII, 619.
(2) V. Memoria precedente: *Sull'acido bromotereftalico.*

diversi modi: cioè mentre quello proveniente dall'acido bromoparatoluico ha una solubilità nell'acqua a 24° di 0,11 %, e si fonde a 296°-297° risolidificandosi a 294° (l. c.), il bromotereftalico dal bromocimene si scioglie nell'acqua a 24° nel rapporto di 0,18 % e si fonde a 291°-292° risolidificandosi a 289° e sublimandosi, vicino al punto di fusione, visibilmente meno del primo.

« Ci riserbiamo di continuare questo studio e l'esame dei prodotti che abbiamo sommariamente descritto ».

Chimica. — *Sulla trasformazione dei derivati cuminici in cimenici e reciprocamente.* Nota I. di M. Fileti, presentata dal Socio A. Cossa.

« Nel novembre del 1884 in una Memoria sull'etere cumilico ([1]) dissi a pag. 503 che quest'etere per l'azione del calore si decompone in aldeide cuminica e cimene:

$$\begin{matrix} C_6H_4 \left\langle \begin{matrix} C_3H_7 \\ CH_2 \end{matrix} \right. \\ \qquad\qquad \rangle O \\ C_6H_4 \left\langle \begin{matrix} CH_2 \\ C_3H_7 \end{matrix} \right. \end{matrix} = C_6H_4 \left\langle \begin{matrix} C_3H_7 \\ CHO \end{matrix} \right. + C_6H_4 \left\langle \begin{matrix} C_3H_7 \\ CH_3 \end{matrix} \right.$$

e feci osservare che, mentre uno degli isopropili resta inalterato, l'altro si trasforma in propile dando luogo al cimene; inoltre, dopo aver accennato che si conoscevano già varî esempi di questa trasformazione, aggiunsi: *pare che uscendo dalla molecola l'ossigeno alcoolico o etereo ed entrando invece l'idrogeno, l'isopropile del radicale cumile si trasformi in propile .... e la trasformazione inversa, del propile in isopropile, avviene quando nel metile del cimene si introduce dell'ossigeno.*

« Allorchè io scrissi le parole sopra riportate (novembre 1884) non avevo conoscenza della Memoria di Widman *Sul gruppo propilico nella serie cuminica e del cimene* communicata il 13 febbraio 1884 all'Accademia delle Scienze di Stocolma, e ciò perchè un sunto di essa trovasi appena nel fascicolo dei Berichte uscito il 23 marzo 1885 ([2]) e la Memoria venne poi pubblicata per esteso nei Berichte stessi in principio del presente anno ([3]).

« Io mi propongo ora di esporre alcune considerazioni sulla trasformazione dei composti cuminici in composti del cimene prendendo le mosse dal lavoro sopracitato di Widman.

([1]) Gazzetta chimica XIV, 496.
([2]) Berichte (Referate) XVIII, 151.
([3]) Berichte, 1886, XIX, 251.

« I casi conosciuti nei quali ha luogo una trasformazione di isopropile in propile, il passaggio cioè dalla serie cuminica alla serie del cimene, o una trasformazione del propile in isopropile, cioè della serie del cimene in cuminica, sono i seguenti:

« Formazione di acido cuminico per ossidazione del cimene nell'organismo (1).

« Trasformazione dell'alcool cuminico in cimene colla polvere di zinco (2).

« Trasformazione del carvacrol, per fusione colla potassa, nell'acido ossicuminico fusibile a 93° (3) identico con quello ottenuto da Widman (4) dall'acido ortoamidocuminico.

« Trasformazione del timol nell'acido ossicuminico fusibile a 141°-143° per fusione con idrato potassico (5).

« Trasformazione dell'alcool cuminico in cimene per l'azione dell'idrogeno nascente sul cloruro di cumile (6).

« Trasformazione dell'acido cimensolforico in acido ossiisopropilsolfobenzoico per ossidazione con permanganato potassico (7).

« Trasformazione del cimene in acido cuminico per ossidazione all'aria in presenza di idrato sodico (8).

« Trasformazione dell'aldeide nitrocuminica in cimidina per l'azione dell'idrogeno nascente sul cloruro di nitrocumilidene (9).

« Trasformazione del cimene in aldeide ed acido cuminico per l'intermediario del cloruro di cumile ottenuto dall'azione del cloro sul cimene (10).

« Formazione del cimene dall'etere cumilico per l'azione del calore (11).

« Trasformazione del cimene in acido ossiisopropilbenzoico per ossidadazione con permanganato potassico (12).

« Trasformazione del clorocimene e del bromocimene dal timol in acidi cloro-e bromocuminici per ossidazione con acido nitrico diluito (13).

(1) Nencki e Ziegler, Berichte V, 751; Gerichten, Ber. XI, 369; Jacobsen, Berichte XII, 1512.

(2) Kraut, Liebig's Annalen, *192*, 225 e Jacobsen, Berichte XII, 434.

(3) Jacobsen, Berichte XI, 1061.

(4) Berichte, XIX, 270.

(5) Barth, Berichte, XI, 1571.

(6) Paternò e Spica, Gazzetta chimica IX, 397.

(7) R. Meyer e Baur, Berichte XIII, 1496.

(8) Nencki, Journ. für pr. Chemie 1881, 23, 96 e Berichte XIV, 1144.

(9) Widman, Berichte XV, 167 e XIX, 245.

(10) Errera, Gazz. chim. XIV, 278.

(11) Fileti, Gazz. chim. XIV, 503.

(12) Widman e Bladin, Berichte XIX, 583.

(13) Fileti e Crosa, V. la Memoria che precede: *Sul clorocimene e bromocimene dal timol.*

« Il Widman dice giustamente nella citata Memoria che la trasposizione molecolare nel gruppo propilico è dipendente dal comparire del metile o del carbossile, e difatti mentre degli acidi isopropilbenzosolforico e propilbenzolsolforico solo il primo è capace di trasformarsi per idrossilazione diretta in acido ossiisopropilbenzolsolforico [1], gli acidi cimensolforico ed isocimensolforico dànno tutti e due acido ossiisopropilsolfobenzoico [2] e quindi è chiaro che il trasformarsi del gruppo CH_3 del cimene in $COOH$ ha provocato la trasformazione del propile in isopropile.

« Però a me pare che, stando ai fatti conosciuti, le condizioni nelle quali ha luogo la trasformazione molecolare si possano più esattamente precisare di quel che abbia fatto il Widman; questi difatti dice: *Quando in un derivato della benzina un metile o un carbossile trovasi nella posizione para rispetto a un gruppo propilico, quelli esercitano influenza su questo, in modo tale che il gruppo metile predispone alla formazione del propile normale, e il carbossile alla formazione dell'isopropile.* Secondo il mio modo di vedere la parola *predispone* non corrisponde ai fatti, perchè il gruppo metile può trovarsi benissimo, come nell'isocimene, nella posizione para relativamente all'isopropile senza che questo accenni a trasformarsi in propile, e così il carbossile si può trovare, come nell'acido parapropilbenzoico, nella posizione para rispetto al propile normale, senza che questo si trasformi in isopropile. E nemmeno il semplice entrare nella molecola del gruppo metile o del carbossile è capace di produrre la trasformazione: difatti dalla p-bromoisopropilbenzina con ioduro di metile e sodio si ha l'isocimene [3] e dalla p-bromopropilbenzina con sodio e anidride carbonica si ottiene l'acido p-propilbenzoico [4]. È invece *nell'atto della trasformazione del metile in carbossile* (o CH_2OH, o CHO), *e reciprocamente* che ha luogo il cambiamento molecolare nel gruppo propile o isopropile; così l'isopropile dell'alcool cuminico si trasforma in propile quando, per mezzo dello zinco, si toglie l'ossigeno; dall'ossido di cumile si ottiene cimene, perchè siccome, in seguito all'azione del calore, l'atomo di ossigeno si fissa solo ad una parte della molecola (quella che va a costituire l'aldeide), ha luogo nella parte di essa che resta senza ossigeno la trasformazione dell'isopropile in propile; il propile del cimene si cambia in isopropile nell'atto che il metile si trasforma in carbossile per l'ossidazione nell'organismo, o all'aria in presenza di idrato sodico, o con permanganato potassico, o con acido nitrico (nel cloro- e bromocimene).

(1) R. Meyer e A. Baur, Berichte XII, 2238.
(2) Meyer e Baur, Ber. XIII 1495 - Meyer e Boner, Ber. XIV, 1135.
(3) Jacobsen, Berichte XII, 429.
(4) R. Meyer e E. Müller, Ber. XV, 698 e Journ. f. pr. chem 1886, 37, 101.

« Ma v'ha ancora un'altra questione. È solo l'ossigeno che sostituendosi all'idrogeno del metile provoca la trasformazione del propile in isopropile, o di questa proprietà godono anche altri elementi (alogeni, azoto) o gruppi (COOH) nell'atto che sostituiscono l'idrogeno del metile stesso? Io feci in riguardo le seguenti esperienze di idrossilazione.

« *Cloruro di cumilidene* $C_6H_4<^{C_3H_7}_{CHCl_2}$ — gr. 10 di cloruro di cumilidene, messi in sospensione in gr. 100 di soluzione di idrato sodico (D = 1,25) ed ossidati con soluzione di permanganato potassico al 4 %, diedero piccole quantità (gr. 0,7) di acido tereftalico e gr. 5 di acido ossiisopropilbenzoico.

« *Cumonitrile* $C_6H_4<^{C_3H_7}_{CN}$ — gr. 10 di cumonitrile, gr. 100 di soluzione di idrato sodico (D = 1,25) e soluzione di permanganato: si ebbero gr. 2,5 di acido tereftalico e gr. 7 di acido ossiisopropilbenzoico.

« Mi sono prima assicurato che il cumonitrile scaldato per un giorno nelle stesse condizioni colla sola soluzione di idrato sodico a 1,25 non subisce alterazione.

« *Acido omocuminico* $C_6H_4<^{C_3H_7}_{CH_2.COOH}$. Da gr. 4 dell'acido (che preparai molto facilmente per l'azione dell'acido iodidrico e fosforo sull'acido isopropilfenilglicolico) gr. 80 della soluzione di idrato sodico e permanganato potassico, ebbi piccole quantità di acido tereftalico e gr. 2,5 di acido ossiisopropilbenzoico.

« *Acido isopropilfenilglicolico* $C_6H_4<^{C_3H_7}_{CH<^{OH}_{COOH}}$. — Da gr. 10 si ebbero piccola quantità di acido tereftalico e gr. 6,5 di acido ossiisopropilbenzoico.

« *Acido isopropilbenzoilformico* $C_6H_4<^{C_3H_7}_{CO.COOH}$. — Da gr. 4,5 di quest'acido (che si fonde a 106°-107° e che descriverò in altra Memoria) si ebbero gr. 4 di acido ossiisopropilbenzoico.

« *Bromocimene dal timol* $C_6H_3\begin{cases}C_3H_7 & (1)\\ Br & (2)\\ CH_3 & (4)\end{cases}$. — Il liquido, diventato verde per l'aggiunta di piccola quantità di soluzione di permanganato potassico, non si decolorò nemmeno dopo un giorno di riscaldamento (ossidato con acido nitrico diluito da acido bromocuminico).

« Preparai anche, allo scopo di sottoporli ad ossidazione, gli acidi $C_6H_4<^{C_3H_7}_{CHCl.COOH}$ e $C_6H_4<^{C_3H_7}_{CHBr.COOH}$ che descriverò in altra Memoria; il primo si fonde a 82°, il secondo a 94°-95°. Non potei però ossidarli perchè in presenza degli alcali perdono facilmente gli alogeni; tenterò

laossidazione del $C_6H_4<{C_3H_7 \atop CCl_2 . COOH}$ che dovrebbe essere più stabile.

Volevo anche ossidare l'acido $C_6H_4<{C_3H_7 \atop CH<{NH_2 \atop COOH}}$, ma lo ebbi sinora solo in piccola quantità.

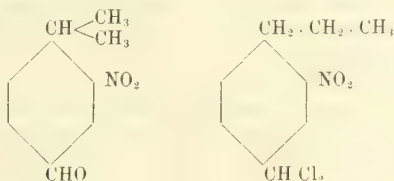
« Ora, ragionando sui fatti osservati, io mi domando: perchè nel cumonitrile e nel cloruro di cumilidene (e sarà lo stesso pel cloruro di cumile) noi dobbiamo ammettere l'isopropile? Solo forse perchè questi composti derivano dall'aldeide, dall'alcool e dall'acido cuminico? Ma anche il cimene deriva dall'alcool cuminico, eppure esso contiene il propile il quale si trasforma in isopropile quando il CH_3 si cambia in COOH (cimene con permanganato, bromocimene con acido nitrico), ma resta inalterato se dell'ossigeno non va a sostituire l'idrogeno del metile (bromocimene con permanganato). Il cloruro di cumile $C_6H_4 . C_3H_7 . CH_2Cl$, il quale si comporterà all'ossidazione certamente come il cloruro di cumilidene, può ottenersi: 1° da composti isopropilici, come l'alcool cuminico; 2° da composti propilici, come il cimene [1]; in uno dei due casi deve dunque avvenire la trasposizione molecolare e si deve perciò necessariamente ammettere: o che entrando il cloro al posto dell'ossidrile dell'alcool cuminico l'isopropile si trasformi in propile, ovvero che entrando il cloro al posto dell'idrogeno nel metile del cimene, il propile di questo si trasformi in isopropile.

« Or, noi abbiamo delle esperienze *dirette* le quali ci provano in modo semplice ed irrefragabile che, uscendo l'ossigeno, l'isopropile si trasforma in propile: difatti dall'alcool cuminico collo zinco si ha cimene e dall'etere cumilico si ottiene cimene; ma non abbiamo nessuna esperienza che ci dimostri *direttamente* e con uguale chiarezza ed evidenza che il cloro, prendendo il posto dell'idrogeno del metile, cagioni la trasformazione del propile in isopropile, quindi sembrami più conforme alle conoscenze attuali il supporre che il cloro, bromo, ecc.... si comportino come l'idrogeno e che *soltanto l'ossigeno* sia capace di provocare quella trasposizione molecolare.

« Io credo quindi che, mentre l'alcool cuminico e il suo etere, l'aldeide e l'acido cuminico contengono l'isopropile, il cloruro di cumile, il cloruro di cumilidene e il cumonitrile contengono il propile.

« Per la stessa ragione si deve ammettere che la trasposizione molecolare dell'isopropile in propile, che ha luogo durante la serie di eleganti trasformazioni per le quali Widman [2] arrivò dall'aldeide nitrocuminica al

(1) Errera, Gazzetta chimica XIV, 278.
(2) Berichte XV, 166.

timol, avvenga nell'azione del percloruro di fosforo, quando cioè l'ossigeno dell'aldeide è rimpiazzato dal cloro :

e non, come Widman crede (1), nell'azione dell'idrogeno nascente sul cloruro di nitrocumilidene, il quale non dovrebbe più contenere l'isopropile ».

Chimica. — *Sulla costituzione dell'acido bibromosalicilico.* Nota del dott. ALBERTO PERATONER, presentata dal Socio A. COSSA.

« Distillando con sabbia e barite l'acido bibromosalicilico, ottenuto per bromurazione diretta dell'acido salicilico, Cahours (2) ebbe un olio che si solidificò per raffreddamento e che secondo lui era bibromofenol.

« Siccome non è dimostrato in modo chiaro che questo prodotto ottenuto da Cahours sia il bibromofenol fusibile a 40°, ho creduto utile di ripetere queste esperienze onde poter stabilire in modo definitivo e diretto la posizione dei due atomi di bromo nell'acido bibromosalicilico.

« La distillazione secca, tanto di un miscuglio di sale baritico con barite, quanto del sale da solo non mi diede buoni risultati ; scaldando però un miscuglio di 1 parte di sale con 3 di sabbia in un tubo a combustione, facendovi contemporaneamente passare una corrente di idrogeno e raccogliendo il prodotto formatosi in una soluzione di idrato potassico al 50 % ottenni, acidificando, un olio facilmente volatile col vapor d'acqua che fu riconosciuto per bibromofenol. Il rendimento però è molto piccolo ottenendosi da 15 grammi di sale baritico circa $^1/_2$ grammo di bibromofenol.

« In maggiore quantità ebbi il bibromofenol riscaldando l'acido bibromosalicilico in tubi chiusi per 6-8 ore a 220°-230° per porzioni di mezzo grammo circa con acido cloridrico o jodidrico, o meglio con acido solforico diluito col triplo peso di acqua. Il contenuto di circa 100 tubi venne distillato in una corrente di vapor d'acqua che trasportò prima un olio e poi una sostanza solida (A).

« L'olio venne asciugato e sottoposto a distillazione ; dopo alcuni frazionamenti si divise in due porzioni distinte, l'una bollente a 195°-210° (B), l'altra a 235°-245°.

(1) Berichte XIX, 250.
(2) Ann. chim. et phys. 3]XIII, 103.

« La parte 235°-245° è costituita quasi esclusivamente da bibromofenol. Infatti non essendosi solidificata da sola, si solidificò subito aggiungendo un cristallino di bibromofenol preparato col metodo di Körner [1].

« Venne spremuto fra carte, indi sciolto nell'etere e lasciato cristallizzare per lento svaporamento.

« All'analisi diede i seguenti risultati:

I. gr. 0,3105 di sostanza fornirono gr. 0,4593 di bromuro d'argento.

II. gr. 0,3295 di sostanza diedero gr. 0,4906 di bromuro d'argento.

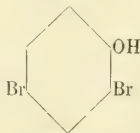
« Cioè su 100 parti:

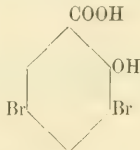
	trovato		calcolato per $C_6H_4OBr_2$
	I	II	—
Bromo:	62,93	63,33	63,49

« Il bibromofenol così ottenuto ha lo stesso punto di fusione di quello preparato secondo Körner (35°-36° col termometro da me adoperato; Körner lo indica a 40°), come esso bolle alla temperatura non corretta di 238°-239° e colora leggermente in azzurro la soluzione di percloruro ferrico.

« Per meglio stabilire la sua identità con quello di Körner vi feci agire il *bromo* e *l'acido nitrico*. Mescolai la soluzione del bibromofenol in solfuro di carbonio con eccesso di bromo e, scacciato dopo un'ora di riposo il solvente, sciolsi il residuo in idrato potassico, dal quale l'acido cloridrico precipitò il tribromofenol, che cristallizzato dall'alcool diluito si fuse a 91°-92°.

« *Per nitrazione* del mio bibromofenol con acido nitrico D = 1,50 ebbi l'acido picrico come un olio che si solidificò tosto in pagliette e che, cristallizzato dall'acqua ed indi dagli eteri del petrolio, si fuse a 119°-120°. Come è noto il bibromofenol di Körner dà anche esso per nitrazione acido picrico.

« Essendo ora la formola di costituzione di questo bibromofenol

e dovendosi nell'acido salicilico il carbossile trovare al posto *orto* rispetto all'ossidrile, la formola di costituzione dell'acido bibromosalicilico ottenuto dall'acido salicilico per bromurazione diretta, è senza dubbio ed analogamente a quella d'ordinario ammessa

COOH
OH
Br Br

(1) Annal. d. Chem. u. Ph. 137, 295.

Decomposizione del bibromofenol.

« Ho accennato come assieme al bibromofenol ottenuto dall'acido bibromosalicilico passino colla corrente di vapor d'acqua altre 2 sostanze, l'una solida (A) e l'altra liquida (B) bollente a 195°-210°. Sono ambedue in piccola quantità, ma se ne ottiene di più, quando si scaldi l'acido bibromosalicilico coll'acido solforico diluito verso 250° invece che a 220°-230°.

« *Parte solida* (A). Venne spremuta tra carte, decolorata con carbone animale e cristallizzata più volte dall'alcool diluito. Dall'aspetto e dal punto di fusione 90°-92° la riconobbi per *tribromofenol.*

« *Parte liquida* (B). Venne asciugata nel vuoto e sottoposta all'analisi, la quale conduce alla composizione di un *monobromofenol.*

« Infatti gr. 0,3287 di sostanza diedero gr. 0,3575 di bromuro d'argento, e per 100 parti:

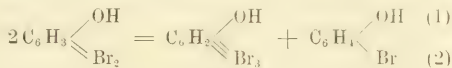
	trovato	calcolato per C_6H_5OBr
Bromo:	46,27	46,24

« Il punto di ebollizione basso (195°-210°) mostrerebbe che la sostanza in esame è orto-bromofenol; e che così sia di fatto l'ho confermato trasformandolo nel dinitroderivato.

« Aggiungendo alla sua soluzione acetica fredda la quantità di acido nitrico strettamente necessaria ad ottenere un mononitrocomposto ebbi invece come unico prodotto il dinitrobromofenol di Laurent fusibile a 117°-118°. Come è noto secondo Körner [1], l' ortobromofenol in qualunque condizione venga nitrato, dà sempre il dinitrobromofenol di Laurent, ciò che lo distingue dal paraderivato dando questo con una molecola di acido nitrico il bromonitroderivato di Hübner e Brenken [2] fusibile a 88°.

« Poichè l'acido bibromosalicilico da me adoperato era puro, il mono- ed il tribromofenol non potevano provenire che dalla decomposizione del bibromofenol. Per verificare ciò in modo diretto scaldai il bibromofenol, preparato col metodo di Körner, con acido solforico diluito come sopra in tubi a 250°. Oltre a molte resine ebbi piccole quantità di un olio e di una sostanza solida passanti alla distillazione col vapor d'acqua. Non potei esaminare oltre il liquido distillato essendo in quantità troppo esigua; ma riconobbi dal punto di fusione (91°), che la parte solida era tribromofenol.

« Da tutto questo bisogna concludere che il bibromofenol scaldato a 250° con acido solforico diluito dà ortobromo- e tribromofenol secondo l'equazione

$$2\,C_6H_3\begin{matrix}\diagup OH\\ \diagdown Br_2\end{matrix} = C_6H_2\begin{matrix}\diagup OH\\ \diagdown Br_3\end{matrix} + C_6H_4\begin{matrix}\diagup OH & (1)\\ \diagdown Br & (2)\end{matrix}$$

« Non mi sono ulteriormente occupato della quistione se la decomposizione avvenga per azione dell'acido solforico o per la sola azione del calore ».

[1] Gazz. chim. IV, 389.

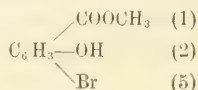
[2] Berichte VI, 170.

Chimica. — *Sugli acidi mono- e bibromoalchilsalicilici.* Nota I. del dott. Alberto Peratoner, presentata dal Socio A. Cossa.

« Scopo del presente lavoro è la preparazione dei principali acidi alchilbromo- ed alchilbibromosalicilici, poichè la conoscenza di alcuni tra essi mi era necessaria per lo studio (che sarà pubblicato in altra Memoria) dei prodotti di ossidazione degli eteri corrispondenti al mono- ed al bibromoortoisopropilfenol.

« Questi acidi li ho ottenuti facendo agire sugli eteri metilici degli acidi bromo- e bibromosalicilico l'idrato potassico e joduri alcoolici. La reazione è però molto incompleta: si ottiene quindi un miscuglio dell'etere primitivo coll'etere nuovo formatosi e la separazione di queste due sostanze offre una qualche difficoltà.

Bromosalicilato di metile.

$$C_6H_3\begin{cases} COOCH_3 & (1) \\ OH & (2) \\ Br & (5) \end{cases}$$

« Cahours [1] per il primo facendo agire il bromo sull'essenza di *gaulteria procumbens* ottenne assieme a un prodotto bibromurato piccola quantità di essenza monobromurata che egli descrive come corpo cristallizzato in aghi sottili e fondenti a 55°.

« Indi Henry [2] per l'azione del perbromuro di fosforo sopra il salicilato di metile ebbe l'etere bromurato come olio bollente a 265°-266°, che si solidificava e fondeva allora a 36°-38°.

« Per preparare il bromosalicilato di metile in maggiori quantità, si aggiunge al salicilato di metile (ottenuto dall'essenza di gaulteria per distillazione frazionata) sciolto nell'egual volume di solfuro di carbonio e raffreddato con ghiaccio, poco a poco la quantità equimolecolare di bromo sciolta anche essa in solfuro di carbonio. Dopo 2-3 ore di riposo si elimina il solvente e si riscalda a b. m. l'olio rimanente, finchè non si sviluppi più acido bromidrico. Quest'olio si solidifica per raffreddamento in una massa compatta incolora [3] che si lava con acqua e si cristallizza dall'alcool metilico.

gr. 0,3625 di sostanza diedero gr. 0.5574 di anidride carbonica e gr. 0,1092 di acqua.

gr. 0,5039 di sostanza diedero gr. 0,4088 di bromuro d'argento.

(1) Ann. chim. et phys. 3]. X. pag. 340.

(2) Berichte der deutsch. ch. Ges. II, 275.

(3) Nel caso che il salicilato di metile dall'essenza di gaulteria non sia completamente puro, la massa risultante dall'azione del bromo prende un colore verde proveniente da una sostanza resinosa.

« Cioè su 100 parti [1]:

	trovato	calcolato per $C_8 H_7 O_3 Br$
Carbonio :	41.93	41,55
Idrogeno :	3.34	3,03
Bromo :	34.51	34,63

Se la bromurazione non si eseguisce in soluzione di solfuro di carbonio, dopo aver fatto reagire circa la metà della quantità voluta di bromo, la sostanza si solidifica in gran parte ed il bromo aggiunto in seguito agisce contemporaneamente sul bromoderivato già formato, dando quantità non trascurabili di etere bibromurato.

« Il bromosalicilato di metile cristallizza dall'alcool metilico in aghi raggruppati attorno ad un punto, lunghissimi e splendenti. Si fonde a 61° e bolle alla temperatura non corretta di 264°-266°. Da una soluzione nel solfuro di carbonio lo ebbi per lento svaporamento in tavolette prismatiche appartenenti probabilmente al sistema trimetrico, ma delle quali non si poterono misurare gli angoli, avendo le facce perduto rapidamente la loro lucentezza. L'etere dopo fusione si solidifica per raffreddamento in forma di mammelloni a struttura raggiata, grossi e compatti.

« È quasi insolubile nell'acqua e poco solubile nell'alcool metilico freddo: vi si scioglie invece molto a caldo ed è solubile nei solventi ordinarî. Colora in azzurro la soluzione di percloruro ferrico. La sua soluzione in alcool metilico per esposizione alla luce si colora in rosso-violaceo.

« Il bromosalicilato di metile si saponifica tanto facilmente che basta agitarlo con soluzione diluita di carbonato sodico, perchè l'acido cloridrico precipiti dalla soluzione piccole quantità di acido bromosalicilico fondente a 164°-165°. La saponificazione avviene completamente facendolo bollire a lungo con soluzione concentrata di carbonato sodico e, più rapidamente, per leggero riscaldamento con soluzione acquosa di idrato potassico al 30 % ».

« Da questo bromosalicilato di metile che si ha facilmente puro, conviene partire, quando si voglia preparare l'acido bromosalicilico. Infatti ho potuto constatare che preparando l'acido bromosalicilico tanto col metodo di Hübner e Heinzerling [2], cioè con bromo in soluzione di solfuro di carbonio, quanto per l'azione del perbromuro di fosforo a caldo, come fece Henry [3], la bromurazione è sempre incompleta e la separazione dei due acidi lunga. L'acido bromosalicilico ottenuto dalla facile saponificazione del suo etere metilico, è puro e fonde dopo una sola cristallizzazione a 165°.

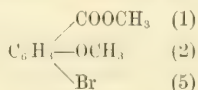
[1] In tutte queste analisi di sostanze molto bromurate ho ottenuto, come d'ordinario accade, un eccesso di carbonio e di idrogeno.

[2] Zeitschrift 1871, 709.

[3] l. c.

« L'acido bromosalicilico preparato per l' azione diretta del bromo dà, con alcool metilico ed acido cloridrico gassoso, il bromosalicilato di metile p. f. 61°, identico con quello ottenuto bromurando l'essenza di gaulteria.

Bromometilsalicilato di metile.

$$C_6H_3\begin{cases} COOCH_3 & (1) \\ OCH_3 & (2) \\ Br & (5) \end{cases}$$

« Si prepara scaldando in tubi chiusi per 2 ore a 110°-120° il bromosalicilato di metile p. f. 61° sciolto in alcool metilico con la quantità equimolecolare di idrato potassico ed un eccesso di joduro di metile. Questa eterificazione, come dissi, è molto incompleta, anche variando le quantità di potassa e di joduro; i migliori risultati si hanno, quando si cerchi di impedire che il bromosalicilato metilico si depositi cristallizzato dentro il tubo impiegando molto solvente. Se invece di fare avvenire la reazione in tubi a 110°-120° la si operi in un apparecchio a ricadere, il rendimento è ancora meno buono.

« Per separare il bromometilsalicilato di metile formatosi dall' etere primitivo inalterato si può operare nel seguente modo: si distilla il prodotto dell'eterificazione raccogliendo a parte la porzione bollente sopra 290°. Questa sostanza lasciata per circa 2 giorni ad una temperatura inferiore a 0° si solidifica parzialmente; si spreme la massa bianca ottenuta fra carte e la si scioglie nell'alcool concentrato. A questa soluzione si aggiungono successivamente delle piccole quantità di acqua, le quali vanno determinando la separazione di differenti parti a secondo della loro diversa solubilità. Le più solubili sono il composto puro. Talvolta per ragioni sconosciute questa purificazione non riesce, separandosi il composto sotto forma di olio che o non si solidifica, oppure lo fa difficilmente per aggiunta di un cristallino. In tal caso è necessario di saponificare tutto con potassa acquosa concentrata, e rinnovare l'eterificazione questa volta sciogliendo l'acido in alcool metilico e saturando con acido cloridrico gassoso.

« Del resto è più conveniente di ottenere l'acido libero col metodo sottodescritto e poi eterificarlo.

gr. 0,7555 di sostanza diedero gr. 1,2110 di anidride carbonica e gr. 0,2638 di acqua.

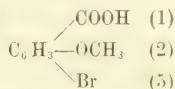
gr. 0,5112 di sostanza fornirono gr. 0,3944 di bromuro d'argento.

« Cioè per 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_9H_9O_3Br$
Carbonio:	43,71	44,08
Idrogeno:	3,86	3,67
Bromo:	32,82	32,65

« Il bromometilsalicilato di metile cristallizza in aghi lunghi, incolori e splendenti, che talvolta prendono anche la forma di lamine con aspetto madreperlaceo. Si fonde a 39°-40° e distilla indecomposto alla temperatura non corretta di 295°-296°. È molto solubile nei solventi ordinarî, insolubile nell'acqua e la sua soluzione nell'alcool diluito non è colorata dal percloruro di ferro.

Acido bromometilsalicilico.

$$C_6H_3\begin{cases} COOH & (1) \\ OCH_3 & (2) \\ Br & (5) \end{cases}$$

« Si ottiene facilmente per saponificazione del suo etere metilico sopra descritto con soluzione acquosa di idrato potassico al 30 %. Essendo però la purificazione dell'etere abbastanza lunga, si può più comodamente ricavare l'acido dall'etere greggio approfittando della poca solubilità del sale potassico nella potassa acquosa concentrata, sciogliendosi invece facilmente il bromosalicilato di potassa. Si saponifica acciò il prodotto greggio della reazione nei tubi chiusi con potassa acquosa al 30 % e, dopo aver portato il liquido quasi a secco, si aggiunge tanta potassa al 50 % da formare una poltiglia sufficientemente scorrevole. Riscaldando indi il liquido si hanno per raffreddamento delle scagliette che si separano per filtrazione e si lavano con potassa al 50 %, finchè l'acido corrispondente non dia più che lieve coloramento violaceo col percloruro di ferro. Si tratta allora tutto il sale con acido cloridrico e si cristallizza l'acido ottenuto un paio di volte dall'acqua bollente.

« Partendo da 60 grammi di bromosalicilato metilico si ottengono così 10-12 gr. di acido puro.

I gr. 0,3855 di sostanza diedero gr. 0,5928 di anidride carbonica e gr. 0,1278 di acqua.

II gr. 0,3450 di sostanza fornirono gr. 0,5233 di anidride carbonica e gr. 0,1156 di acqua.

gr. 0,3419 di sostanza diedero gr. 0,2763 di bromuro d'argento.

« Cioè su cento parti:

	trovato		calcolato per $C_8H_7O_3Br$
	I	II	
Carbonio:	41.93	41,36	41,55
Idrogeno:	3,68	3,72	3,03
Bromo:	—	34,36	34,63

« Tentai anche di preparare l'acido bromometilsalicilico tanto bromurando in soluzione di solfuro di carbonio e saponificando poi il metilsalicilato di metile bollente a 240°-245°, quanto per bromurazione diretta dell'acido metilsalicilico puro, p. f. 98°, sciolto nel cloroformio. In tutti e due i

casi ottenni un prodotto impuro, il quale diede all'analisi numeri non concordanti colla teoria, che colorava fortemente il percloruro di ferro e fondeva a temperatura più elevata. Esso è quindi un miscuglio dell'acido cercato e dell' acido bromosalicilico, formatosi probabilmente per l' azione dell' acido bromidrico.

" L'acido bromometilsalicilico cristallizza in aghi lunghissimi, fini ed incolori fusibili a 119°. È solubile nei solventi ordinarî, poco solubile nell'acqua fredda, ma si scioglie meglio a caldo. Si fonde nell'acqua calda e la sua soluzione acquosa non colora il percloruro di ferro. Il punto di fusione di questo acido si eleva considerevolmente, quando l'acido contenga come impurezze piccole quantità di acido bromosalicilico e può arrivare fino 134°.

" I *sali alcalini* sono molto solubili nell'acqua, dalla quale si hanno in croste per svaporamento. Il sale potassico è poco solubile nella potassa concentrata, ma si scioglie meglio a caldo. Si presenta sotto forma di aghi o per lo più di scaglie incolore, lucide e molto deliquescenti.

" Il *sale di bario* ottenuto col carbonato si deposita dall' acqua in aghi sottili rassomiglianti molto all'acido libero. Cristallizza con 3 molecole di acqua che perde già a 100° e che riassorbe completamente per esposizione all' aria.

gr. 1,4954 di sale disseccato all'aria perdettero a 100°-110° gr. 0,1287 di acqua.

gr. 0,5069 di sale disseccato come sopra fornirono gr. 0,1800 di solfato baritico.

" Cioè su 100 parti :

	trovato	calcolato per $C_{16}H_{12}O_6Br_2Ba + 3H_2O$
Acqua :	8,60	8,29
Bario :	20,87	21,04

" *Sale di calcio.* Ottenuto col carbonato si ha dall'acqua in aghi setacei sottilissimi, lunghi, rassomiglianti all'amianto e raggruppati attorno ad un punto. Contiene 4 molecole di acqua che perde a 130° e che riassorbe solo parzialmente quando è riesposto all'aria. È più solubile nell'acqua del sale baritico.

gr. 0,4234 di sostanza disseccata all'aria fornirono gr. 0,0981 di solfato di calcio.

gr. 0,9955 di sale disseccato come sopra perdettero a 130° gr. 0,1219 di acqua.

" Cioè su cento parti :

	trovato	calcolato per $C_{16}H_{12}O_6Br_2Ca + 4H_2O$
Calcio :	6,80	6,99
Acqua :	12,24	12,58

« Il *sale di magnesio* preparato col carbonato oppure dal sale di bario per aggiunta di solfato cristallizza dall'acqua in aghi appiattiti e splendenti che possono anche allargarsi a forma di laminette. È molto solubile nell'acqua. Si deposita con 5 molecole di acqua di cristallizzazione che non perde completamente nel vuoto sopra acido solforico, ma già per riscaldamento a 100°. Il sale disseccato riassorbe solo parzialmente la sua acqua di cristallizzazione.

gr. 0,8790 di sale disseccato all'aria perdettero a 100°-120° gr. 0,1405 di acqua e diedero inoltre gr. 0,1757 di pirofosfato di magnesio.

« Cioè su cento parti:

	trovato	calcolato per $C_{16} H_{12} O_6 Br_2 Mg + 5 H_2 O$
Magnesio:	4,33	4,18
Acqua :	15,98	15,66

« *Sale argentico.* Si ha per precipitazione dal sale di bario. Contiene 1 molecola di acqua che perde a 120°. È solubile nell'acqua bollente dalla quale cristallizza in aghetti splendenti.

gr. 0.5396 di sale disseccato all'aria perdettero a 120° gr. 0,0259 di acqua.
gr. 0,3167 di sale diedero gr. 0,1278 di cloruro argentico.

« Cioè su 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_8 H_6 O_3 Br Ag + H_2 O$
Argento:	30,34	30,33
Acqua :	4,80	5,05

« Per esposizione alla luce il sale argentico si annerisce rapidamente.

« Il *sale piombico* ottenuto dal sale baritico per precipitazione con acetato è una polvere bianca composta da aghetti microscopici ».

Filosofia. — *Alfonso Testa o i Primordi del Kantismo in Italia.* Nota III. del prof. Luigi Credaro, presentata dal Socio Ferri [1].

IV.

Periodo subbiettivistico-scettico della filosofia del Testa.

« 1. A chi dall'esame dell'opera, *La filosofia dell'affetto*, passa a quella della *Filosofia della mente*, colla quale si apre il secondo periodo del processo evolutivo della filosofia del nostro Alfonso Testa, tornano alla mente i versi di Dante

> « Per correr miglior acqua alza le vele
> « Omai la navicella del mio ingegno ».

« Questa nuova opera è tutta una profonda confutazione del sensismo, che aveva inspirato all'autore il basso utilitarismo che informa la *Filosofia dell' affetto*, nella quale, negando all'uomo ogni nobile sentimento e rendendolo poco più che bruto, si riducevano a gretto egoismo le tre idealità umane

[1] Vedi p. 20.

del buono, del vero e del bello. La *Filosofia della mente*, che rivela nel Testa un ingegno perspicace e rotto ad ogni sottile esercizio del pensiero, consta di un lungo proemio e di quattro discorsi. In quello subito si scorge il gran passo fatto dal Testa dal 34 al 36. Imperocchè nell'*Affetto* dichiara non potersi dare altra ragione dei fatti che quella della successione; nella *Mente* invece ripudia energicamente quel miserabile empirismo, che non va più in là della sensazione presente, che solo guarda ai fatti, e non ne indaga le relazioni e le nascose cagioni; là deride la filosofia platonica, che si perde nelle nuvole, come già aveva detto Aristofane di Socrate; qui asserisce che tra gli speculatori greci colui che, nel determinare il concetto della filosofia, più s'accostò al vero, è Platone, e giustamente decanta il merito del sommo Ateniese; là nega il bene che può venire agli uomini da quella filosofia che si affatica nello studio dei principî delle cose e parla d'eterna ragione; qui invece definisce la filosofia « lo studio che intende al conoscimento dell'essere ne' suoi rapporti possibili alle nostre facoltà ». L'essere, pel Testa, è una Forza-principio, in cui trova la ragione della sua esistenza tutto quello che è; esso è l'assoluto, il necessario, è Dio. Andrebbe però assai lungi dal vero chi prendesse il Testa per un ontologo dommatico. Infatti egli rimprovera al suo concittadino G. D. Romagnosi di aver fatto consistere la filosofia nella cognizione delle cose e del fare delle cose per via delle loro cause assegnabili. A lui pare un po' troppo porre la filosofia nel possesso delle cognizioni, non essendo essa che il solo amore del sapere; riconosce la necessità di cercare i limiti della conoscenza umana, ossia della gnoseologia, poichè l'essere non è da noi conosciuto se non per ciò che ci tocca e non ci tocca, se non per le relazioni che ha con noi; tuttavia egli non vuole distrutto lo studio della metafisica, poichè questo soddisfa a una profonda esigenza della umana natura, la quale non si potrà spegnere senza spegnere la ragione stessa. Erra quel filosofo che si restringe allo studio delle condizioni e delle leggi che presiedono allo svolgimento del pensiero, e da questo studio preliminare non passa a quello del mondo, dell'umanità, di Dio, che è la Forza-principio dispiegantesi nel mondo e nell'umanità. Ma se la filosofia è essenzialmente religiosa, ossia ammette Dio e l'assoluto, non può pretendere di farne la scienza, ed i problemi che più agitano l'umanità, sono quelli che più si presentano insolubili e oltre i limiti della nostra conoscenza. *Ignoramus et semper ignorabimus.*

« Queste considerazioni rivelano nel Testa una mente indagatrice e antidommatica. Egli viene ad opporsi al metodo dei Cartesiani, che pretendevano conoscere le sostanze in sè e dare di esse, per via di definizioni, una scienza assoluta e dimostrativa; accetta la parte migliore della dottrina di Locke, cioè la critica del principio di sostanza, che, ripresa e più validamente sostenuta dal Kant nella *Critica della ragion pura*, divenne il fondamento di tutta la filosofia sperimentale. Ma è poi coerente a sè quando afferma che noi abbiamo piena ignoranza dell'assoluto, dal momento che lo

determina per la Forza-principio, da cui dispiegansi il mondo e l'umanità? E in quale altro modo noi conosciamo i fatti particolari, se non per gli effetti che producono sulla nostra facoltà percettiva?

« Per mostrare che dalla tendenza innata nell'uomo di dare una spiegazione di sè e del mondo nacque e si svolse la filosofia, la quale ha sempre una forma che è in relazione coi bisogni sociali, politici, letterarî del tempo, il Testa riassume in poche pagine, non sempre però attingendo alle fonti prime, ma valendosi delle storie del Degerando e del Cousin, lo svolgimento della filosofia e collega le varie scuole fra loro e coi progressi della civiltà. Poichè egli è d'avviso che anche l'uomo più eminente è figlio dell'età in cui vive; niuno fa se stesso, tutti siamo fatti. Parrebbe con questo negare il libero arbitrio, ma così non è, perchè egli ricorda ad ogni uomo il dovere di sforzarsi al meglio, di cercare l'emancipazione della ragione in filosofia, pur rispettando l'autorità nelle cose di religione e di fede. In lui, sacerdote, è notevole la severità con cui condanna la Scolastica, che, confidentissima nel metodo dimostrativo, riduceva la scienza ad un elenco di definizioni, per lo più di parole, convenute e irrefragabili, che erano la materia di sottilissime combinazioni logiche, e dalle quali, senza studiare la natura, come Minerva dal cervello di Giove, doveva uscire il sapere.

« Sebbene il Testa riconosca l'esistenza dell'assoluto, tuttavia nega che da questo con metodo deduttivo si possano derivare i fatti particolari; ad esso invece debbonsi ricondurre tutti i fenomeni per darne una spiegazione. Egli rifiuta qualsiasi valore ad una scienza fatta unicamente con metodo deduttivo e fondata sull'autorità, poichè la materia del sapere non ci è data che nella esperienza interiore ed esteriore. In questa sua dichiarazione è già implicitamente inclusa la critica dell'ontologismo italiano, che ebbe i tre più illustri rappresentanti in Rosmini, Gioberti e Mamiani. Egli ricorda con compiacenza i nomi di due oscuri fraticelli, Gaunillone e Roggero Bacone, che in tempo in cui la Scolastica aveva raggiunto il suo apice, osarono additare agli uomini un altro metodo per formare la scienza. Ed io non sono lungi dal credere che, nello scrivere di costoro, il Testa pensasse a sè, che, malgrado le calunnie e gli improperî di cui era fatto segno da alcuni giornali diretti da emissari dei Gesuiti, andava predicando l'amore del sapere per se stesso con costanza e coraggio, e sosteneva l'assoluta indipendenza della filosofia da ogni autorità politica e religiosa, e la necessità che essa non si preoccupi nè di sistemi, nè di scuole, ma solo del vero. A lungo insiste il Testa nel suo Proemio sulla necessità di chiamare a severa rivista gl'insegnamenti ricevuti, le opinioni, i giudizî, le credenze, le tradizioni; imperocchè il dubbio è l'origliere che più si conviene ad una testa ben fatta. E questo metodo di critica è fedelmente seguito dal nostro in un breve cenno che fa sulle facoltà dell'anima. Queste sono, secondo lui, *sensitività, intelletto, ragione, volontà,* alle quali si aggiungono, come secondarie, la riflessione, la

memoria, l'immaginazione, ecc.; ma questi nomi non esprimono tante potenze reali e distinte, operanti ora simultaneamente, ora divisamente; le facoltà non sono altro che maniere, o condizioni, o manifestazioni di un'unica attività, che opera variamente a seconda dei diversi impulsi che riceve. Per la *sensitività* noi abbiamo una moltitudine di sensazioni che coesistono in uno stesso soggetto, ma sono isolate; interviene l'*intelletto*, che è un senso interiore avente un ufficio formale, quello cioè di stabilire dei rapporti, riducendo ad armonia il caos della sensibilità, e ci eleva al generale, cioè alle nozioni di specie e di genere; le relazioni di causa, i caratteri di universalità e di necessità poi non possono essere forniti nè dalla sensitività, nè dall'intelletto; quindi è uopo ammettere una terza facoltà, cioè la *ragione*, che è un altro senso interiore, il quale ha per suo oggetto i rapporti necessarî.

« La critica che il Testa muove alle arbitrarie classificazioni di facoltà nominali, che al suo tempo nulla lasciavano invidiare alla Scolastica, merita considerazione, molto più se pensiamo che allora le scuole italiane in modo speciale credevano esistere nel nostro spirito atti primitivi, detti immanenti e continui, senza che fossero eccitati da alcun oggetto, e in tali atti si facevano consistere o esplicare dapprima le facoltà primitive, che erano considerate come forze reali e distinte. Ma a torto egli distingue l'intelletto dalla ragione e chiama queste due facoltà un senso interiore. Non è necessario aggiungere la ragione all'intelletto, imperocchè questo, facendo astrazione dai dati sperimentali, arriva a rappresentarsi certi oggetti che trascendono ogni esperienza e sono rivestiti dei caratteri di necessità e di universalità; così l'intelletto, che riduce ad unità il molteplice sensato, può darci anche i rapporti necessari e universali, i quali altro non sono che uno sviluppo o l'effetto di uno sviluppo dei primi rapporti intellettivi, cioè della funzione del connettere un predicato con un soggetto, in cui consiste propriamente l'intendere. Per tale guisa la distinzione tra intelletto e ragione, si presenta, nella teoria delle facoltà formata dal Testa, inutile e arbitraria.

« Il nostro autore parrebbe qui avere attinto da Kant, che pure distingue profondamente senso, intelletto e ragione; ma dell'indipendenza della *Filosofia della mente* dalla *Critica della ragion pura* si vedrà più innanzi. — Il Testa crede che chi considera tutto l'uomo come fattura dei sensi, non sarà contento a questo suo discorso; invece a me pare che con questa sua dottrina delle facoltà venga, senza ch'egli se ne accorga, a bruciare un grano d'incenso ai suoi primi maestri e autori Locke, Condillac e Destutt de Tracy. Infatti se, come a lui scappa detto, ciascun uomo sente le sensazioni per una necessità che è nella *corporale costituzione*, non diventa inutile lo spirito? E a questo non possono essere attribuite neppure le altre facoltà primarie, cioè l'intelletto, la ragione e la volontà; nè le secondarie, perchè non esprimono, com'egli giustamente sostiene, che collezioni di fenomeni diversi, non attività diverse, non essendovi che una sola forza pensante, sicchè anch'esse

vengono a dipendere dalla natura fisica dell' uomo. Questo dinamismo fisiologico non è in armonia collo spirito di razionalità e di criticismo che informa il libro del Testa, epperò esso va considerato non vero e cosciente pensiero dell'autore, ma piuttosto un errore o un avanzo delle idee sensistiche professate nel primo periodo della sua filosofia, essendo impossibile che un pensatore lì per lì muti del tutto indirizzo. In simile errore cadono anche oggigiorno quei fisiologi e anche filosofi italiani e stranieri, i quali si mostrano oscillanti e confusi nel distinguere i due ordini di fenomeni fisiologici e psichici. Alcuni giungono ad affermare che fenomeni psichici non sono soltanto i cerebrali, ma tanti altri. La conseguenza di questa dottrina è naturale; volendo ridurre i fenomeni psichici a fisiologici, tutti i fenomeni fisiologici divengono psichici, anzi tutta la materia diventa, per uno strano, ma inevitabile circolo, pensiero o pensante. Questa deplorevole confusione nasce dal riconoscere che molti fanno, anche spiritualisti, l'esistenza di fenomeni psichici affatto inconsci.

« 2. Della nozione dell'essere e del principio di sostanza tratta il primo discorso della *Filosofia della mente.* — *Essere* è un' idea semplice, epperò non è definibile, perchè la stessa parola esaurisce tutta la sua comprensione, tuttavia, indipendentemente dal suo aspetto ontologico, si può cercare l'essere in quanto è una nozione della nostra mente, e quindi ha attinenza colle dottrine psicologiche. È indubitabile che noi tutti pensiamo in modo universale e necessario un principio reale che serve di fondamento ad ogni fenomeno: ora, la scuola lockiana, persuasa che tutto ci viene o dalla sensazione o dalla riflessione, tralasciò di porre il problema se l'idea di sostanza venisse da noi invece che dall'esperienza, e passando addirittura a considerare il modo della sua formazione, trovò che la sostanza non è che una nozione astratta, che viene posta a fondamento delle qualità degli esseri. Il Testa dichiara debole e insufficiente questa spiegazione, e ben avrebbe potuto chiamarla destituita d'ogni fondamento di verità e di sano ragionare; imperocchè capisco come dalla percezione di più oggetti simili io possa, mediante l'astrazione, risalire ad un'idea generale che nella sua comprensione abbracci tutte le idee delle qualità comuni; ma è affatto impossibile concepire come da idee di modi e di rapporti, che tali sono le percezioni sensibili, si possa astrarre quella di sostanza, che è un' idea di contenuto affatto diverso, anzi opposto. Eppure tanti scrittori, non senza ingegno, caddero in tale errore. Nè meno erronea è la dottrina del Turgot, pure seguace della scuola di Locke, il quale vorrebbe far sorgere l'idea di sostanza con un processo di generalizzazione, affermando che noi dapprima abbiamo il concetto della sostanza rinchiuso nell'*io*, che è il fondamento di tutti i rapporti; di poi viene generalizzato a tutti gli oggetti esteriori. Qui pure saviamente il Testa avvisa i sensisti che, secondo il loro maestro, l'*io* non è egli stesso che un modo, un gruppo di modi, epperciò anche generalizzato, sarà sempre la coscienza d'un modo, nè

potrà mai essere preso come un antecedente psicologico dell'idea di sostanza. Adunque è impossibile fissare una genesi alla nozione dell'essere in quella filosofia che considera i sensi e la riflessione come i soli fattori di tutto il mondo intellettivo umano.

« Il Galluppi pure fa derivare l'idea di sostanza dalla coscienza del *me*, ma differisce dalla scuola lockiana, perchè egli pretende distinguere il *me* sostanziale che esiste in sè dall'atto con cui egli percepisce, sente, vuole; così degli oggetti esteriori pretende sentire la sostanza come separata da' suoi modi, dando in questo molta importanza al tatto. Questo modo di risolvere il problema che stiamo esaminando, è in armonia coll'indirizzo generale del sistema empirico, ma non sensistico del Galluppi, il quale ammetteva come criterio supremo del sapere umano la testimonianza della coscienza. Ma il Testa ribatte vittoriosamente le ragioni del Galluppi, dicendo che la coscienza non ci attesta che esista un fondamento, ma solo che noi pensiamo un fondamento; essa è ideologica, non ontologica. Difatto quando uno sogna di tenere la penna in mano e scrivere, si sente così modificato come quando, svegliato, realmente la tiene, per la qual ragione non è necessaria la realità degli oggetti percepiti per far nascere l'idea di sostanza, ma è sufficiente la percezione. Nè dai sensi adunque, nè dalla riflessione può svolgersi l'idea di sostanza. E quale è dunque la sua origine?

« Non è concepibile un'attività che non abbia leggi ch'essa segua nell'addivenire all'atto; ora, nella forza pensante esistono condizioni tali per cui essa pensa necessariamente e universalmente la sostanza, quando è toccata dal fenomeno. Questa legge non solo dà il fondamento dell'essere, che siamo noi, ma per una necessità tutta intima alla mente, si estende a tutte le cose, ai modi, alle qualità, agli attributi.

« Qui il Testa, insistendo sui due caratteri di necessità e di universalità, fa un'osservazione veramente kantiana, cioè che la sostanza, per questi due caratteri, non può venire dall'esperienza, giacchè ogni fatto è necessariamente individuale. Quelli che vogliono trarre dall'esperienza il concetto di sostanza, confondono grossolanamente le idee generali collettive astratte colle idee universali. Queste sono fisse e costanti; quelle sono varie e spesso arbitrarie, come chiaramente dimostra la differenza che intercede fra concetti psichici e concetti logici, dei quali i primi formano il sapere volgare, i secondi il scientifico. Ed un'altra osservazione aggiunge, che è pure conforme alle vedute del moderno criticismo, cioè che la legge sovraenunciata del pensiero è applicata spontaneamente da ogni popolo ed individuo, che si trovi, ben inteso, in condizioni di mente normali, ma si arriva ad averne coscienza chiara e distinta solo appresso di una matura riflessione, e dietro lo stimolo delle percezioni particolari. Il nostro filosofo si dà molta cura di avvertire che la nozione di sostanza non è innata, ma è una semplice disposizione della mente preesistente ad ogni esperienza, la quale però rappresenta la materia a cui la

mente stessa applica le sue leggi. E difende con quella franchezza che nasce da intima persuasione, la sua dottrina dal Romagnosi, il quale, chiamando il Bonnet suo padre e maestro, dichiara una chimera qualsiasi *a priori*, distaccato dal fatto contingente.

« Questa è la genesi del concetto di sostanza secondo il pensiero del Testa. L'ultima parte del discorso è un'acerba confutazione del sensualismo pur considerato nella sua forma più elevata, cioè nei libri del Romagnosi, che ammette un senso logico; le prove in esso raccolte sono di un'evidenza irrefragabile, sicchè sotto questo rispetto, la *Filosofia della mente* merita di essere considerata, insieme col *Nuovo saggio sull'origine delle idee* del Rosmini, come una delle critiche più severe e più profonde che mai siano state mosse contro la religione di un sistema, che aveva guastate le menti italiane nel primo quarto del secolo nostro.

« Il Testa comprese l'errore fondamentale del sensismo e s'innalzò a questo punto di veduta assai più razionale indipendentemente dal Rosmini, poichè egli stesso dichiara in una nota (pag. 102) che già erano sotto i torchi i suoi *Discorsi* quando la prima volta gli venne alle mani il *Nuovo saggio*, stampato in Roma nel 1830. E noi non abbiamo nessuna ragione per non prestare piena fede ad un uomo che visse lontano da ogni cura ambiziosa e avara, e rivela in ogni suo scritto un amore vivissimo del vero in sè e per sè.

« Il sorgere contemporaneamente in più parti della penisola, e senza che l'uno avesse contezza dell'altro, di scrittori che sentivano il bisogno di dare alla filosofia un nuovo impulso per liberarla dalle pastoie del sensismo, indica che questa nuova direzione degli studî non era frutto del pensiero individuale, ma effetto necessario delle condizioni dell'intera coltura italiana. Riconosciuta la bontà della nuova spinta impressa alla scienza del pensiero, molti altri filosofi si aggrupparono attorno a quei primi, e illustrandone e svolgendone i principî fondamentali, compirono un'opera modesta, ma utile e necessaria, perchè resero i nuovi germi fecondi per la coltura generale.

« 3. Più breve, ma non meno importante, è il secondo discorso, che versa intorno alla nozione di causa e al principio di causalità. Gli empiristi avevano ridotto la causa a mera successione di fatti, ad un ordine esteriore; ma a torto, perchè il carattere peculiare della nozione di causa sta in un legame più intimo, per cui un fatto, uno stato, un modo di essere influisce sovra un altro e lo fa necessariamente essere quello che è. Immaginiamo un seguito di carrozze; esse vengono da noi pensate come succedentisi l'una all'altra, in modo però che, pur cessando il correre dell'antecedente, la susseguente continuerebbe nel suo cammino; e questa è la nozione della successione. Se fissando invece il pensiero su una carrozza sola, consideriamo il rapporto che intercede fra il cavallo e il moversi della carrozza, noi ci rappresentiamo questo così intimamente dipendente da quello, che cesserebbe di essere, ove il cavallo più non esercitasse alcuna azione su esso. Qui non è

mera successione di fenomeni, ma vero rapporto causale. Ora, quello che si pensa del moto del cocchio, vale per ogni altro fenomeno; poichè nessun avvenimento può essere pensato indipendentemente da una causa; e gli uomini potranno discutere se la causa di un dato fatto sia questa o quella, mai però potranno mettere in dubbio che il fatto medesimo abbia una causa qualsiasi. Qual giudice immaginò un delitto senza delinquente? Eppure quanta oscurità bene spesso non avvolge la persona del malfattore! Ora si chiede: quale sarà l'origine della nozione di causa e del principio di causalità?

I sensisti e gli empiristi, *more solito*, lo derivano dalle sensazioni: Davide Hume, considerando che i sensi mostrano la successione costante, durevolissima, perpetua, ma pur sempre un'apparizione, non mai un' universale connessione, aveva dichiarato il principio di causa non altro che un'abitudine acquisita: « La répétition fréquente de cas similaires fait naître l'habitude de concevoir les événemens dans leur ordre habituel; et, dès que l'un existe, persuade que l'autre existera. Cette liaison, que nous sentons, cette transition habituelle, qui fait passer l'imagination de l'objet qui précède à celui qui a coûtume de suivre, est donc le seul sentiment, la seule impression d'après la quelle nous formons l'idée de pouvoir, ou de liaison nécessaire » (1). Il Galluppi, pensatore di molto merito, vuol trarre la nozione di causa, per via di analisi, dal sentimento del *me*, che sente un fuori di me; il Maine de Biran, col quale si accorda in gran parte il Cousin, dal sentimento dell'attività volontaria. Ma contro tutti costoro rivolge la sua critica il Testa, critica acuta, vera e profonda.

« I sensisti e gli empiristi, analizzando le sensazioni, vogliono trovarvi e credono di trovarvi elementi che realmente non vi sono; infatti il senso da solo non ci darebbe mai un *me* distinto da un fuori di me, perchè questa distinzione implica già l'uso e il possesso del principio di causa. Come pure l'atto volitivo e il movimento del mio braccio, nella coscienza appaiono succedentisi, e non collegati insieme se non in forza di quello stesso principio che la coscienza non può avere in sè, ma deve trarre dall' intelletto; cosicchè il Galluppi e il Cousin fanno una petizione di principio. Che se poi anche l' uomo sentisse di essere una potenza, sentisse cioè che, volendo, ha compiuta una certa azione, avrebbe pur sempre cognizione di un fatto singolo; e come da questo potrebbe inferire che nessun mutamento è possibile senza una cagione? La coscienza non può attestarci nè l'universale, nè il necessario; ecco il principio dal quale il Testa mai non recede. Se così è, la nozione di causa, come si disse di quella di sostanza, è una legge della ragione, primitiva, originale, inesplicabile, perchè non può essere dedotta da alcun principio superiore, come aveva fatto Aristotele, deducendola dal principio di contraddizione. Essa, lungi dal provenire dall'esperienza, fondamenta

(1) Essai 7, p. 165. Amsterdam 1761.

l'esperienza; l'esperienza, dice il Testa, non è che una grande apparizione che empie la vita nostra; è un albero immenso; ma le cui radici, cioè le forze operanti, si sottraggono a tutti i sensi, si nascondono in una notte impenetrabile, nella notte dell'assoluto, mostratoci solo dalla ragione.

« Il principio fondamentale su cui si basa il Testa per combattere il sensismo, è uno di quegli stessi di cui si era valso Kant per sostenere l'apriorità della forma della cognizione, cioè tutto ciò che è universale e necessario proviene dal soggetto. Il Testa però riconosce che e la nozione di sostanza, e quella di causa non si trovano nella mente come assolutamente congenite, ma si vengono svolgendo, ed al loro svolgimento contribuisce eziandio il mondo esterno. Ora, ammesso questo, i principî di sostanza e di causa non si possono dichiarare nè esclusivamente soggettivi, come fa il Testa, nè esclusivamente oggettivi, come vorrebbe il sensismo, ma la loro origine sarà soggettiva-oggettiva. Il criticismo non può dire quale parte vi abbia il soggetto, quale l'oggetto; ma riconosce per vera questa soluzione circa l'origine dei principî supremi dell' intelligenza, perchè essa prepara la via allo scioglimento della questione gnoseologica, e, riunendo in un punto di vista superiore lo sperimentalismo e il razionalismo, riconosce ciò che avvi di vero nell'uno e nell'altro sistema, pur evitando l'astratta distinzione kantiana di forma e materia della cognizione.

« 4. La tesi che il Testa si è proposto di sostenere col terzo discorso è l'identità della sostanza e della forza.

« Comincia dall' avvertire, molto a proposito, che l' investigazione non riguarda la sostanza e la forza in sè, ma in quanto sono nozioni, poichè ogni conoscimento deve avere un fondamento subbiettivo; passa quindi ad accertare il significato che hanno quei due vocaboli nel senso comune. — Si vuol da alcuni distinguere il concetto di forza da quello di sostanza per la diversa origine che vi assegnano, facendo derivare la prima dall' esperienza interna immediata del volere; la seconda da una legge del pensiero, che è spinto a immaginare qualche cosa che serva di sostegno ai modi dati dalla percezione. Ora, che sarebbe la sostanza senza la forza? che questa senza quella? Nulla; anzi non si possono neppure pensare come divise, perchè l'una implica l'altra per una necessità intima del pensiero. Volgarmente però si trae l'idea di forza dal fatto sensibile del moto, quella di sostanza dall'immobilità; ma tutta la natura è in sè un atto immanente, e, rispetto a noi, una successiva manifestazione; il moto non dipende da una forza che venga ad acquistare la sostanza, sibbene da apparizioni di forze prima recondite, altrimenti si repugnerebbe allo stesso principio di causalità. — Fu ancora cagione d'errore l'aver confuso il moto coll' atto, mentre quello non è che segno di questo, poichè se moto e atto si identificassero, ogni atto dovrebbe tradursi in moto, il che non si avvera. Ad esempio, il muro, che resiste al mio pugno, compie un atto; eppure non è moto. Inoltre l'atto è nel momento, e il moto non è che nella

successione, che a noi si presenta, perchè siamo dotati di memoria. Il moto è un concetto di relazione, che non esisterebbe, ove non esistesse il soggetto percipiente; invece il mondo non cesserebbe di essere un aggregato di forze operanti ed in atto, anche se non fosse percepito come tale. L'intrinseca e vera condizione dell'essere è l'attività; sostanza e forza non sono altro che due aspetti diversi, sotto i quali può essere considerato l' *essere* e vengono distinti per una torta immaginazione. Ecco la conclusione a cui perviene il Testa; conclusione vera, giacchè noi non possiamo pensare come esistente nella realtà nè una pura passività, nè una pura attività; ma tutto ciò che è, è attivo e passivo nello stesso tempo. Se si riguardano la sostanza e la forza come mere nozioni della mente, noi possiamo separarle e riunirle nel nostro mondo riflessivo come categorie di concetti e di universali; ma se invece si considerano come due aspetti del reale nell'unità della percezione, sono inseparabili, e caddero in grave errore Platone e i Realisti del medio evo.

« 5. Esistono le cose? Noi possiamo conoscerle come esse sono? Ecco il grande problema che si discute nel quarto e ultimo discorso. Che esista un reale in genere il Testa non dubita; è una credenza primitiva indimostrabile, che s'impone alla mente umana; ma che esso si possa conoscere in sè, nega risolutamente. L'abisso tra il pensiero e la realtà è tale che stima niuno averlo varcato, perchè l'*io* non può uscire dalla coscienza, la quale può darci l'apparenza dell'obbiettivo, ma « assai è il divario dall'apparenza alla verità, dal pensiero all'essere ». Chi non vede qui in germe la famosa distinzione kantiana di fenomeno e noumeno? Chi non s'accorge che il Testa con queste sue dottrine è in pieno criticismo? — L'idealismo del Testa è conseguenza necessaria dell' apriorità del principio di sostanza e di causa. Se questi non sono che funzioni della mente, se non rappresentano che maniere di operare del soggetto pensante, è naturale che non sarà più l'intendimento che deriva le sue leggi dall'essere, ma sarà esso che prescrive le sue leggi a questo. L'idealismo, secondo il Testa, comparve al mondo insieme alla riflessione, ossia alla filosofia; il che non è esatto, a meno che si voglia togliere dal novero dei filosofi Talete e gli altri della scuola jonica, colla quale ebbe principio la speculazione greca.

« Il Testa passa poi in rassegna le prove che i filosofi moderni diedero della realtà dell' essere, e tutte cadono di fronte alla sua critica acuta e sottile: e non poteva avvenire diversamente, dal momento ch'egli ritiene come verità inoppugnabile l' origine soggettiva delle leggi del pensiero, perchè la quistione gnoseologica dipende interamente dalla psicologia.

« Bacone non discusse, ma suppose che l' esperienza ci desse le leggi reali della natura. Cartesio, con illazione ingiustificata, dal pensiero passò alla realtà e riconobbe come secondo criterio di verità, la chiarezza e la distinzione della percezione. Locke non seppe trovare del mondo una prova migliore di questa: « S'il se trouve quelqu'un qui veuille mettre en question

l'existence de toutes choses, il doit considérer, que nous avons une assurance telle qu'elle suffit pour nous conduire dans la recherche du bien, et dans la fuite du mal que les choses extérieures nous causent; à quoi se réduit tout l'intéret que nous avons à les connoître ». Dobbiamo dunque credere, perchè ci profitta. Leibnitz disse essere vere realità solamente le monadi; tutto il resto fenomenico. Berkeley proclamò un idealismo soprannaturale. Nè meglio dimostrava la realtà delle cose Hume col ridurre il principio di causalità ad un rapporto di mera successione. Reid pretese vedere, non le copie, ma gli originali degli oggetti esterni mediante il senso comune, negando così ogni filosofia. Kant riuscì ad impugnare lo scetticismo di Hume, stabilendo essere il principio di causalità una necessità razionale; ma contro Berkeley non ottenne pari vittoria; ne insegnino le dottrine idealistiche svolte con rigore logico dal suo sistema, per opera di alcuni suoi discepoli. Confutate le ragioni di questi sommi, il Testa passa in rassegna quelle che alcuni filosofi contemporanei avevano messo innanzi per l'esistenza della realtà; primo tra essi Victor Cousin. Questi, fondandosi sul principio che ogni fenomeno presuppone una causa, che la coscienza ci attesta che la causa della sensazione non è personale, crede poter a buon diritto argomentare ch' essa deve avere una causa impersonale, cioè esteriore. Al quale il Testa risponde che, pur concedendosi che la volontà non sia cagione della sensazione, non si può inferirne l'esistenza di una causa fuori del soggetto pensante; a meno che il Cousin riesca a dimostrare che tutta l'attività dell' essere pensante si assommi nel volere. Come si spiegherebbe il sentimento, il quale per sua natura ci si presenta nella coscienza come affatto subbiettivo?

« Qui io, pigliando le difese del Cousin, osservo che, se è fondata la prima obbiezione del Testa, non è però tale la seconda; perocchè il Cousin potrebbe ben riconoscere un' attività interna bastevole a produrre il sentimento, negarla invece per la percezione. Nè l'argomento dell'analogia su cui si fonderebbe il nostro autore, ha vero valore dimostrativo. — Il Galluppi pretende aprirsi un passaggio dall'ideale al reale colla testimonianza della coscienza, poichè, secondo lui, le sensazioni si presentano alla coscienza come effetti d'un agente esterno, e la coscienza percepisce il *me* come paziente e limitato da un di fuori. La quale interpretazione, nella sentenza del Testa, è affatto erronea, perchè la coscienza ci attesta fenomeni interni, modificazioni del soggetto percipiente, ma non l'operante; la cagione esterna è sempre un risultamento del giudizio dell'uomo, che spesso è falso, come appare nei sogni, nei quali gli oggetti delle sensazioni si presentano reali come nella veglia, laonde aveva ben ragione Pascal di dire partecipe della stessa felicità colui che fosse monarca e l'artigiano che sognasse di esserlo.

« Ma l'avversario più forte dell'idealismo è il Romagnosi, il quale chiama l'idealista assoluto a spiegare la varietà e la successione delle idee che sono attestate dalla coscienza, o almeno a provare che il vario e il molteplice non

contraddicono al concetto dell'unità sostanziale dell'anima. Al che il Testa risponde che il vario e il successivo sono il mistero dell'essere, che si affaccerà sempre come inesplicabile alla ragione, per la quale non è che immutabilità. Egli riesce a impugnare il realismo, ma non è persuaso che neppure l'idealismo vada immune in questo punto da obbiezioni: « Nè il vostro realismo, nè il mio idealismo, egli scrive, spiegano il vario e il successivo dell'*essere*: non ci rimane dunque che di confessare la nostra ignoranza. E forse il filosofo, il *vero* filosofo che non parteggia, si condurrà sempre, dopo infiniti studi a questa confessione, compendio di tutte le filosofie: io so di non sapere ».

« Il Testa in questo discorso, con acutezza e rigore di logica insuperabile, mette in rilievo il debole di tutte le dimostrazioni dell'esistenza delle cose esterne; ma più critico dello stesso fondatore del criticismo, finisce col confessare che anche il sistema da lui seguito non è sufficiente a farci stanziare nella realtà. Kant invece credette di essere riuscito in questa dimostrazione; ma così non parve ai filosofi posteriori, i quali o in questa o in quella guisa ne rilevarono l'insuccesso. A me sembra che troppo tempo e fatica abbiano i filosofi speso intorno a questo problema, come gli alchimisti nel medio evo per la composizione dell'oro; e tante speculazioni rimaste infeconde. abbastanza chiariscono che la proposizione è, in certe condizioni del sapere, per sua natura indimostrabile. Se però noi facciamo distinzione fra l'*umana certezza* e la *assoluta verità delle cose*, e consideriamo che la scienza, nelle condizioni presenti, pel principio della relatività della cognizione, s'accontenta della prima per la pratica della vita e per le disputazioni utili e proficue, una dimostrazione la potremo avere fondandoci sull'origine del principio di causalità. Questo dipende tanto da condizioni interne e soggettive, quanto da condizioni esterne ed oggettive, essendosi svolto per l'influenza reciproca di queste e di quelle; ora esso, rappresentando una parte della realtà, deve anche essere fondamento sufficiente per la prova dell'esistenza della realtà stessa. Tuttavia, sebbene non c'illudiamo neppure sul valore di questa dimostrazione, noi siamo sicuri che anche gli scettici hanno intima e profonda persuasione dell'esistenza d'un reale; e se essi arrivano a sostenere la tesi contraria, accade per l'imperfezione del linguaggio umano, ma tali dimostrazioni saranno *sempre di parole, non di cose*. La lingua si presta a sostenere le teorie più assurde, ma giammai per questo si riesce ad infondere nell'animo di altri una vera e reale persuasione, di quelle persuasioni che nascono in noi, perchè la verità s'impone alla nostra coscienza e ci sforza all'assenso.

« 6. Abbiamo così terminata la breve analisi critica dell'opera la *Filosofia della mente*. Questa è una confutazione trionfante del sensismo francese e italiano, che già alcuni anni prima era stato oppugnato dal grande Rosmini; ma la critica del Testa è indipendente da quella dell'autore del *Nuovo saggio sull'origine delle idee*, come vedemmo.

« Ora sorge una quistione: il Testa pervenne a questo punto elevato della sua filosofia per influenza delle dottrine kantiane o per libero pensiero?

« Il punto dal quale egli muove nel fare le obbiezioni al sensismo è che in ogni cognizione vi sono elementi necessari e universali; ma tutto ciò che è universale e necessario non può mai venire dall'esperienza; esso dunque deve essere stabilito a priori.

« In questo ragionamento si contiene, sebbene non nettamente formulato, il grande principio kantiano: *le intuizioni senza concetti sono cieche;* ma indarno voi cercate nel Testa l'altro principio, che in Kant sempre accompagna questo: *i concetti senza intuizioni sono vuoti.* In lui si trova bensì accennato che il mondo esterno è occasione del sorgere della percezione, ma non giunge ancora alla concezione di una *materia* che ci è data ed una forma che appartiene al nostro spirito, concezione colla quale Kant intendeva di metterci in rapporto col mondo reale. S'accorda con Kant nell'ammettere la possibilità della metafisica quale naturale disposizione dell'uomo, e nel negarla quale scienza. Ma per Kant l'esperienza, quale viene raccolta dall'uomo nelle scienze fisiche e matematiche, ha vero valore obbiettivo, anzi è il suo punto di partenza per giungere all'obbiettività dell' *a priori.* Il Testa invece è fisso nel pregiudizio che la scienza non ha valore, perchè essa ha un fondamento subbiettivo. Che se a lui fosse balenata l'idea della distinzione di materia e forma della cognizione, certo l'avrebbe afferrata per salvarsi dallo scetticismo, nel quale, con suo dolore, cade nel secondo periodo della sua filosofia; o, se avesse dissentito da Kant, ne avrebbe espresse le ragioni. Invece di questo non tiene parola.

« Nei discorsi del filosofo piacentino abbiamo in germe la differenza posta da Kant tra noumeno e fenomeno; ma Kant, accontentandosi della scienza che tratta dei fenomeni, combatte lo scetticismo; il Testa al contrario, intendendo per scienza solamente quella che conosce le cose in sè, e sentendo che la coscienza può darci solo l'apparenza dell'obbiettivo, non può evitare lo scoglio dello scetticismo. Se i due filosofi s'accordano nell'impugnare l'empirismo, discordano fondamentalmente sul valore della scienza, che è il fatto più importante di tutta la filosofia. Dunque non può essere che il Testa abbia attinto dal filosofo di Conisberga la sua *Filosofia della mente.*

« A queste ragioni intrinseche se ne aggiungono altre estrinseche e più facili a constatarsi. Per quanto io abbia investigato e nei volumi del Testa e nelle notizie lasciate dal suo amico Vincenzo Molinari, non mi venne fatto di trovare accennato in qual tempo il Testa imprendesse a studiare Kant. Il Molinari però racconta che quando al Testa capitò tra mani la *Critica della ragion pura,* e la lesse, ebbe ad esclamare: « Questo sistema è la forma della mente mia ». Esclamazione priva di senso se fosse stato il sistema di Kant quello che gli avesse formata la mente. Del resto credo non di rado sia accaduto allo studioso di filosofia di trovare in autori non mai letti prima

pensieri e vedute simili a quelli già da lui espressi pubblicamente. Se poi ci facciamo a ricercare i cenni che il Testa fa di Kant nei primi due periodi della sua filosofia, sarà riconfermata la mia affermazione.

« Nel primo volume della *Filosofia dell'affetto* (1830) l'autore ricava il concetto di Dio dal principio di causa, intorno al quale tiene lungo discorso; confuta Locke e Hume e chiama Kant (pag. 343) un idealista soggettivo, *perchè credette necessarie le idee innate* e pretese trovare nei modi d'operazione delle nostre facoltà intellettive le leggi d'ordinamento o le regole di costruzione di tutto l'ideabile, nonchè dell'universo esistente; il Testa, in contrapposto all'intelletto *legislatore* del filosofo tedesco, ammette fenomeni che non si derivano dall'*io*, ma che nullameno toccano la coscienza, e vi rappresentano il mondo esteriore. Perchè il Testa, mente acuta, giudicasse di Kant sì erroneamente, era necessario che fino allora non avesse letto neppure l'introduzione della *Critica della ragion pura*. In tutto il secondo volume dell'*Affetto* non è parola su Kant. Nei quattro discorsi poi della *Filosofia della mente* Kant è ricordato tre volte: la prima e la seconda (p. 25 e 95) solo per incidenza; la terza menzione (p. 154) si trova nel Discorso sulla *Scienza delle cose*, nel quale il Testa passa in rassegna e cita le opinioni dei principali filosofi su tale questione; ma è un ricordo sì fuggevole e sì oscuro, che certo non è degno della mente acuta del critico di Piacenza.

« Nè nei due discorsi della nozione di causa e del principio di causalità e della identità della sostanza e della forza, nei quali è pure citato e discusso quanto sull'argomento dissero i più valenti, è cenno del filosofo di Conisberga. Sicchè è forza argomentare che il Testa prima d'allora avesse di Kant una conoscenza vaga e assai indiretta. S'aggiunga che, se il Testa avesse dovuto a Kant il mutamento radicale del suo indirizzo filosofico del secondo periodo della sua filosofia, egli certamente, cuor leale e sincero, l'avrebbe dichiarato. Invece, da un esame accurato e diligente degli scritti suoi, chiaramente appare che gli autori da lui più studiati in questo tempo sono Hume, Leibnitz, Cousin, Romagnosi e Galluppi. Le dottrine di costoro svegliarono la mente del Testa; gli apersero un nuovo orizzonte, sicchè egli, uscendo dalla pozzanghera del sensismo, elaborò colla propria speculazione quella filosofia critica, che informa i suoi discorsi del 1836.

« Parmi dunque aver dimostrata in modo indiscutibile l'indipendenza dal kantismo del criticismo della *Filosofia della mente*, criticismo che in appresso fu reso più fecondo e più preciso dalla meditazione di Kant. Da ciò io traggo questa conchiusione importante: Il Testa si trovava in condizioni assai favorevoli per comprendere la filosofia teoretica di Kant; il suo ingegno, di fronte alla novità kantiana, non era meramente recettivo, sì anche elaboratore, trovando se stesso nel Tedesco. La semente insomma cadeva su un terreno ben dissodato: ne vedremo i frutti ».

Storia. — *Storia di Vincenzo Bellovacense.* Nota III. (¹) del prof. Carlo Giambelli, presentata dal Socio Carutti.

« 17. Ed ora qui riferirò dal Bellovacense due luoghi, uno sulla vita di Plinio il maggiore, l'altro contenente i *flores* delle epistole del minore. *Speculum historiale*, X (XI), 67: *Plinius Secundus Novocomensis orator et historicus insignis habitus est* (*habetur*), *cuius plurima ingenii opera extant. Hic scripsit de historia naturali libros XXXVII quos Vespasiano cum epistola praemissa direxit. De quo ingenii eius volumine excerpta in speculo naturali, locis congruis inserui. Eiusdem epistolas ad diversos circiter centum repperi. Tranquillus in catalogo illustrium virorum*: « *Plinius Secun-* « *dus* (e qui manca *Novocomensis*) *equestribus militiis industrie functus* « *procurationes quoque splendidissimas et continuas integre* (*summa inte-* « *gritate* Roth) *administravit, et tamen liberalibus studiis tantum operae* « *dedit, ut non temere quis in otio plura scripserit.* (Meglio così che: *quis* « *plura in otio scripserit*, secondo il Roth ed altri). *Itaque bella omnia* « *quae unquam cum Romanis* (*Germanis*) *gesta sunt*, XXXVII, ?? (XX) *volu-* « *minibus comprehendit. Itemque naturalis historiae XXXVII libros absolvit.* « *Periit autem* (ed. Roth *autem* omesso) *gades* (*clade*) *Campaniae. Cum enim* « *Misenensi classi praeesset et flagrante Vesuvio ad explorandas propius* « *causas liburnicas praetendisset, nec adversantibus ventis remeare posset,* « *vi pulveris ac favillae oppressus est, vel, ut quidam existimant, a servo* « *suo occisus, quem aestu deficiens, ut necem sibi maturaret, oraverat* ». *De huius epistolis hos paucos flores excerpsi: Plinius ad Junium* (*Mauricum*, ed. Keil, I, 14, 10 in fine): *hoc ipsum amantis est amatum non honorare laudibus* (Keil, *non onerare eum laudibus;* S. Antonino, *Pars historialis*, titulus VII, cap. III, p 10: *honorare*). Quest'ultima lezione *honorare* per *onerare* è certo un errore di stampa (Basilea, 1491); il testo poi seguito dal Bellovacense mi pare più chiaro di quello dato dal Keil. In appresso poi tanto il Bellovacense, quanto S. Antonino confondono il nome di Erucio (epist. 16ª), con quello di Cornelio Tiziano (17ª) o di Cornelio Tacito (epist. 20ª). Dunque: *idem ad Erucium* (I, 16, 9) secondo il Bellovacence: *pravi et maligni est hominem non admirari admiratione dignissimum;* S. Ant. *pravum et malignum est* etc.; Keil: [illegible] *hominem admiratione dignissimum.* — *Idem ad Cornelium Tacitum* (I, 20, 13... 22): *Inventioni suae quisque favet, et quasi fortissimum complectitur, cum ab alio dictum est, quod ipse praevidit... Est gratior multis actio brevis.* (Keil: *oratio*, e qui meglio *oratio*, che *actio;* al § 9; *aliud est actio bona, aliud oratio;* in entrambi i luoghi non mi sembra da approvare l'*ad*

(¹) Vedi pag. 562 (1° sem.) e pag. 103 (2° sem.).

per *at* del Keil). — Nell'epistola *ad Catulum* (*Severum;* I, 22,5): *Animi magnitudo nihil ad ostentationem, omnia vero ad conscientiam refert, rectique facti mercedem non ex populi sermone, sed ex facto petit* (il Keil tralascia *vero*, dà *recteque facti*, trasporta *mercedem* dopo *sermone*; differenze minime, dipendenti forse più dell'autore dei *flores*, che dal testo). *Ad Voconium* (*Romanum*; III, 13, vi si compendia tutta l'epistola): *Libro* (S. Ant. *Librum*), *quem misi tibi.... adnota quae putaveris corrigenda. Sic enim magis credam caetera tibi placere, si quaedam cognovero displicuisse* (S. Ant. *quaedam tibi placere, si quaedam cognovero tibi displicuisse*; il testo del Bellovacense è più conforme a quello del Keil). *Ad Ursum* (*Cornelium Ursum*, IV, 9, 11): *Sicuti* (Keil, *ut*) *faces ignem assiduo concussum* (Keil, *assidua concussione*) *custodiunt* (S. Ant. *servant*), *dimissum aegerrime reparant*, (S. Ant. *demissum relaxant*, senza l' avv. *aegerrime*), *sic dicentis calor et audientis intentio continuatione servatur, intercapedine vero* (manca presso il Keil *vero*) *et quasi remissione languescit.* — *Ad Arrianum* (*Maturum Arrianum*, IV, 12, 7): *Necesse est, ut laudis suae spatio et cursu et peregrinatione quisque laetetur. Etenim, nescio quo pacto, vel magis homines iuvat gloria lausque magna* (meglio *gloria lata quam magna*, e così fors' anco il Bellovacense e S. Antonino, essendo non pochi gli errori qui quelle stampe). — *Ad Fundanum* (IV, 15, 11): *Votis suis avidus plerumque praecurrit* (questo luogo, che manca nell'ediz. del Keil, si trova in altre con delle varianti; v. la traduzione del Paravia)... *et rerum, quas assequi cupias, praesumptio ipsa iucunda est.* — *Ad Nonium Maximum* (V, 5, 8): *dum vita suppetit, enitamur, ut mors, quam paucissima, quae abolere possit, inveniat.* Quest'ultimo fiore manca in S. Antonino, il quale, come appare anche dalle altre varianti, non si contentò di copiare ciecamente il Bellovacense [1].

« 18. Ed anche nel brano riferito a Svetonio trovasi presso di S. Antonino variato il titolo: *Tranquillus in libro aut cathalogo* (*th*, così erroneamente stampato) *virorum illustrium de hoc sic ait*: *Plinius Secundus* etc. Dal confronto di questi fiori col testo appare chiaro che in questi estratti la frase latina è nella sua integrità conservata, e in alcuni luoghi anche meglio di quella, che si legge nelle moderne edizioni, pur abbastanza corrette. Le varietà dei fiori provengono dalla necessaria condizione, in cui si trovava l'autore di essi nel fare i suoi estratti. Ciò apparirà ancora vieppiù dai seguenti confronti di Seneca nelle epistole, di cui uso un' edizione del Seminario di Padova, 1713, partecipante delle correzioni di Erasmo, e quella del Pomba fatta sull' ediz. del Ruhkopf e con varie note, comprese pure quelle dello Schwartz. *Speculum doctrinale*, I, 36: *De saecularibus litteris ad eruditionem*,

[1] Alcuni critici e gli scrittori dell'*Hist. littér. de la France* affermano che S. Antonino copia il Bellovacense, e Giovanni (Giacomo) Della Colonna, anche senza citare. Si vede che essi non hanno letta la prefazione, in cui subito appresso al Bellovacense è citato *Joannes* (secondo altri *Jacobus*) *De Columna*, ed altri.

non ad voluptatem legendis. Seneca, *epist.* 84, § 1: *Alit lectio .... reficit.* Vincenzo: *non tamen sine studio;* le due edizioni: *non sine studio tamen reficit.* — § 2. Vincenzo: *contristabit vires et exhauriet;* le due ediz. *contristabit et vires exhauriet,* § 3. Vinc.: *Invicem hoc et illo commutandum est;* l'ediz. Patavina sopprime l'*et;* quella del Pomba: *hoc et illo commeandum est;* mi sembra migliore la lezione di Vincenzo, il quale in appresso nel luogo: *Apes, ut aiunt,* omette l'inciso *ut aiunt,* inserendovi invece *enim: Apes enim imitari debemus, quae vagantur et flores ad mel faciendum idoneos carpunt.* Le due edd. *Apes, ut aiunt, debemus imitari, quae... carpunt.* Notevole parmi essere la variante che viene appresso; Vincenzo: *quidquid attulerint;* le due edd. *quidquid attulere.* Col pronome *quidquid,* sebbene in italiano si usi meglio il congiuntivo, in latino si trova per lo più l'indicativo (v, Zumpt, 521); l' uso del congiuntivo è posteriore, come osserva lo Zumpt. Vincenzo pertanto ha qui e altrove seguito l' uso della decadenza, mentre Macrobio riferendo in principio dei *Saturnali* (I, pr) le stesse parole di Seneca, senza però nominare l'autore, reca l' indicativo: *apes enim quodammodo debemus imitari, quae vagantur et flores carpunt: deinde, quicquid attulere, disponunt ac per favos dividunt* (Seneca: *digerunt*). Vincenzo quindi lascia la citazione dei versi di Virgilio (*Aen.* I, 432 e seg.); e continua col § 5: *sic* (aggiunto per compiere la similitudine) *nos debemus, quaecumque ex diversa lectione congessimus, separare;* (e qui di nuovo salta la proposizione: *melius enim distincta servantur*): *deinde adhibita ingenii nostri facultate* (e s'omette *cura et*), *in unum saporem varia illa libamenta confundere.* E poi un altro salto sino al § 10.: *Talem animum nostrum esse volo, ut multae in illo artes, multa praecepta, multarum aetatum exempla sint in unum constipata* (le due edd. *multa praecepta sint, multarum aetatum exempla, sed in unum conspirata;* nello stesso modo anche Macrobio riferisce queste parole nel citato luogo). — *Speculum doctrinale* I, 31: *De his, qui studiis inutilibus se occupant.* Seneca, *epist.* 88, 27: *Potest et sine liberalibus studiis veniri ad sapientiam;* così presso Vincenzo, mentre nelle due edd. più ampiamente: *Potest quidem etiam illud dici, sine liberalibus studiis veniri ad sapientiam posse.* Vincenzo poi salta al § 30: *Quamcumque partem... fatigaberis. Haec tam multa... tollenda sunt.* E questo luogo è pienamente conforme al testo delle due edizioni; ma Vincenzo omette la proposizione seguente: *Non dabit se in has angustias virtus;* e trascritta quest'altra: *laxum spatium res magna desiderat,* passa al § 31: *et plus scire velle, quam* (*sit*) *satis est intemperantiae genus est. Quid, quod ista liberalium artium consectatio ...quia didicerunt supervacua?* (*quia supervacua didicerunt?* Patav.). *Quatuor millia librorum Didymus grammaticus scripsit; miser esset, si tam multa et tam superflua etiam legisset* (*miser, si tam multa supervacua legisset*). *In his libris de patria Homeri quaeritur, de Aeneae matre vera* (e qui in Vincenzo un' altra lacuna) *et alia, quae erant dediscenda, si scires.*

« Accennerò ancora questi estratti dell'epist. 48 e 49. — 48, 4 : *Nisi* (*scilicet nisi*) *interrogationes vaferrimas struxero..., petenda secernere pudet me.* E qui si distingue *pudet me* da ciò che segue: *In re tam seria senes lusimus* (*ludimus*). *Mus syllaba est* etc. *Puta me istud solvere non posse* (*non posse solvere*): *quod mihi ex ista scientia* (*sententia*, Patav.: *inscientia*. Schwartz; *scientia* è conforme ai mss., *sententia*, correzione di Erasmo, *inscientia* dello Schwartz) *periculum imminet ? quod incommodum sine dubio cavendum est ?* Qui presso Vincenzo vi è certo una confusione, poichè : *sine dubio cavendum est*, va colle proposizioni seguenti : *ne quando in muscipula... aut ne quando... liber comedat*, etc. che Vincenzo tralascia fino a : *O pueriles ineptias !* E qui un'altra lacuna fino al § 6 : *Quid mihi ista lusoria componis ?* (la Patav. seguendo la correzione d'Erasmo, ha *proponis*; meglio pel senso e più conforme ai mss. *componis*) *non est iocandi locus.* E poi si viene al termine dell'epistola, p 11: *Aperta decent et simplicia bonitatem. Etiamsi multum superesset aetatis, parce* (*parce iam*) *dispensandum erat, ut sufficeret necessariis : nunc vero* (manca *vero* nelle due edd.) *quae dementia est supervacua discere in tanta temporis egestate !*

« *Epist.* 49. 8. *Quod non perdidisti, habes ; cornua non perdidisti* (*cornua autem non perdidisti*) *; ergo cornua* (*cornua ergo*) *habes.* Quindi una breve lacuna, e viene l'ultimo estratto : *Non vaco ad istas ineptias ; ingens negotiorum in manibus est. Quid agam ? mors me sequitur ; vita fugit* (*fugit vita*) *; adversus hoc* (*haec*) *doce me* (*me doce*) *aliquid.*

« 19. Di qui mi pare vieppiù confermato il mio giudizio che tranne i pochissimi casi di uno sforzato abbreviamento, come nell'epist. 48, 4-5 : *quod incommodum sine dubio* etc., le differenze non sono che minime, la frase del testo è sempre integralmente conservata, la lezione talora di Vincenzo è migliore. Dagli estratti di Cicerone, *de inventione*, *de oratore*, e dai libri *ad Herennium* si conferma questo giudizio [1]. Noto di passata, che il travestimento del sommo oratore in un guerriero, e quasi in un cavaliere medievale, deriva bensì, come già osservò il Boutaric, dalla confusione di lui col fratello Quinto; ma un simile cenno si trova pure nel principio del *Fiore di Rettorica* di Frate Guidotto dei tempi del re Manfredi (1254-1265). Inoltre una vita di Cicerone pubblicata con altri scolii e frammenti Ciceroniani dal Mai (*Mediolani* 1817) da due codici Ambrosiani del secolo XV ci può fornire un esempio di quelle biografie medievali, una delle quali, e forse questa stessa, ebbe innanzi a sè Vincenzo. Subì questa biografia, come quella di Virgilio attribuita a Donato, tutte le alterazioni, che sogliono recare i

[1] Errò il Boutaric nel citato articolo, pag. 12 e seg., dicendo che Vincenzo non cita nè i libri *de oratore*, nè la Retorica *ad Herennium*, e sostenendo che la citazione *de oratore* lib. I, si riferisca al libretto dell'*orator ad Brutum*, non ai tre libri *de oratore ad Q. fratrem*.

cenni svisati di Seneca, il retore ed il filosofo, Quintiliano, Plutarco, Svetonio, Orosio, Macrobio, S. Gerolamo, Rufino, S. Agostino ecc.; riferendosi talora a Cicerone detti e fatti, che si narrano come propri o del fratello, o di Asinio Pollione o d'altri, e ritenendosi come genuine le famose invettive o declamazioni scambiatesi tra Sallustio e l'Arpinate. Si aggiungano le favole nate dall'ignoranza, come quella delle due figlie di M. Tullio, dei tre mariti di Terenzia (il terzo sarebbe stato Messala Corvino) e le storielle sul padre di M. Tullio, che sarebbe stato un fabbro ferraio, e sulla povertà di sua famiglia; ma però vi si rimedia con altrettanto di sapienza: *et quamquam in scholis pauperrimus sua tamen sapientia patris inopiam superavit* [1]. Or bene Vincenzo non fece altro che un estratto di una di queste biografie, che a dire in breve hanno per fondamento la biografia Svetoniana (*Reliquiae*, Roth pag. 289), esagerata, falsificata, in ogni modo alterata dalle superfetazioni e confusioni posteriori, che formarono la leggenda medievale. Gli estratti Ciceroniani, contenuti nello *Speculum doctrinale*, III, 99-102, che confrontai coll'edizione del Klotz, mi diedero le seguenti differenze: *De inventione*, I, 15, 20: *Exordium est oratio .... docilem confecerit* (Klotz); *docilem fecerit* (Vinc.). — I, 16, 22: *Benevolentia .... a causa* (Klotz); *Benivolentia* (e così sopra *benivolum* per *benevolum*) .... *a causa ipsa, unde agitur* (Vincenzo). Il *fecerit* per *confecerit* del primo luogo è confermato anche dal testo dell'ed. di P. Manuzio (1554 e 1569); ma l'aggiunta posteriore *unde agitur*, oltre il barbarismo *unde* per *de qua*, è del tutto superflua. Ibid. § 23: *Attentos autem faciemus si demonstrabimus ea quae dicturi erimus magna, nova, incredibilia esse.... et si pollicebimur nos brevi nostram causam demonstraturos.... Dociles auditores faciemus, si aperte et breviter summam causae exponemus.... Et quum docilem velis facere, simul attentum facias oportet. Nam is est maxime docilis, qui attentissime est paratus audire* (Klotz, ed anche le citate edizioni Aldine, salvo qualche minima differenza in fine). Vincenzo usa il presente *facimus, dicturi sumus, demonstramus, pollicemur, exponimus;* invece del futuro *faciemus* etc.; più quest'iperbato: *si ea, quae dicturi sumus, nova et magna ut utilia demonstramus esse, et nos breviter causam nostram demonstraturos pollicemur;* tralascia le proposizioni di mezzo. e con *oportet* usa l'infinito: *attentum facere oportet;* le copulative *et ..... et,* oltre *utilia* invece di *incredibilia,* variante che non dispiace. Le quali differenze non indicano altro che l'opera di chi fece pel primo questi estratti e l'esercizio della scuola.

« *De inventione*, I, 19-20, 27-28: *Narratio est rerum gestarum aut ut gestarum expositio* (Klotz e Vincenzo; l'autore della Ret. *ad Herennium: proinde ut gestarum*). Quindi Vincenzo scostasi leggermente così: *quaeque (narratio) oportet habere tria, id est ut brevis et probabilis, et aperta*

[1] V. *Cicero Ambrosianis codicibus illustratus et auctus*, pag. 219-223.

sit. Quindi dopo un salto segue Vincenzo: *Multos autem imitatio brevitatis decipit, ut cum breves se esse putent, longissimi sint, cum dent operam, ut multas res breviter, non ut paucas dicant.* La grafia *cum* invece di *quum* è ritenuta nelle antiche edizioni, rinnovata in alcune moderne di Padova del 1787, e del Müller, continuatore dell'opera del Klotz. Ma per lo contrario Vincenzo manca, al solito, di una proposizione, della finale: *et non plures, quam necesse sit;* e nel contrarre il testo usa l'iperbato. Poi in Vincenzo una lacuna fino alla partizione, cap. 22, 31: *Partitio illustrem et perspicuam totam facit orationem. Huius partes sunt duae: una* etc. . . . . . *fore peroratum.* In questo luogo sono pure minime le differenze, come *dicturi sumus,* già notato per *erimus dicturi,* qualche trasposizione di parole, ed abbreviamento della frase; la maggior differenza: *dispositio ..... distributa* per *expositio ..... distributa,* deriva secondo me da un errore materiale di scrittura o di stampa. — § 32: *Quae partitio .... habere debet brevitatem, absolutionem, paucitatem. Brevitas* etc. (Klotz). Anche qui Vincenzo ritiene quasi perfettamente il testo: *Et haec debet habere tria, scilicet absolutionem et brevitatem et paucitatem* ..... — 24, 34: *Confirmatio est, per quam ...... oratio;* e qui perfetta identità; anche il Klotz ritiene le copulative *et .... et;* si dovrebbe concludere che anche sopra, § 23, *magna, nova, incredibilia* (*utilia* Vinc.) si dovrebbero ritenere i due *et;* ma non precipitiamo le conclusioni.

« *De invent.* I, 42, 78: *Reprehensio est, per quam ..... aut elevatur* (Klotz); Vincenzo: *Reprehensi* etc. ...... *aut alleviatur* (forse è da leggersi: *alleviatur,* come nelle due Aldine citate; ed è molto miglior lezione che la *elevatur* del Klotz, o la semplice Patavina: *levatur*). — I, 52, 98: *Conclusio est exitus et determinatio totius orationis* (Klotz); Vincenzo pel solito esercizio della scuola usa la trasposizione: *Conclusio totius est orationis exitus et determinatio.*

« *De invent.* II, 52, 157: *Rerum expetendarum ..... scientia, veritas est. Est aliud autem* etc. ..... *Est porro quiddam ..... ut amicitia, bona existimatio* (Klotz). Vincenzo forse più chiaro: *unum, quod sua vi.... aliud, quod non propter.... Tertium est.... ut amicitia.* Brevità e chiarezza dipendente dal modo degli estratti; § 158: *in primo genere quae sunt, honesta appellabuntur ..... nominentur* (Klotz). Vincenzo brevemente: *In primo genere sunt honesta, in secundo utilia ea, quae sunt, honestatis partem continent, partem utilitatis, sed in meliorem partem vocabuli* etc. .... *Ex his illud conficitur ..... inutilitas* (Klotz); Vincenzo: *Ex his conficitur* etc. quasi identico, tralasciandosi il ponome *illud* in principio, ma aggiungendosi *autem,* così: *vitandarum autem* etc. Segue il nostro Bellovacense a recare gli estratti collo stesso sistema dal § 159 al § 169, cap. 53-56, dalle parole: *Honesti autem partes duae sunt, altera simplex* etc., alle parole: *et alterius... rerum facultas.* Tralascia in principio: *neutrarumque (malarum neutrarumque scientia);* e nella definizione dell'amicizia, 55, 166, tralascia *eius,* nella parte ultima:

cum eius pari voluntate, colpa certo dello scrivano o dello stampatore. In fine della definizione della potenza invece di: *alterius attenuanda idonearum rerum facultas* (Klotz), Vincenzo, conforme alle due Aldine e all'ediz. citata di Padova, ha: *alterius obtinenda.*

« 20. Viene in appresso un estratto della Retorica *ad Herennium,* sui generi delle cause, I, 2, 2: *Tria sunt genera causarum ..... iudiciale. Demonstrativum est .....; deliberativum est.... iudiciale est.... cum defensione* (Klotz). Vincenzo nel primo punto della distinzione, dopo *orator,* aggiunge *scilicet,* non necessario. Nel secondo punto muta *aut* in *vel vituperationem;* all'*est* di *deliberativum est,* aggiunge *positum,* come nel seguente: *iudiciale est, quod in controversia positum est, quod habet,* mentre il Klotz: *iudiciale est, quod positum in controversia habet.* Anche le Aldine hanno: *vel vituperationem* [1].

« Dei libri *de oratore*, prima si cita il passo, I, 8, 31: *Quid enim est tam admirabile, qui* etc. .....? *aut tam iucundum cognitu atque auditu, quam* etc. ..... *et polita?* Quindi si salta oltre la metà del § 32: *aut quid esse (potest) in otio iucundius, quam sermo facetus et nulla in re rudis? Hoc enim (uno) praestamus vel maxime feris quod colloquimur inter nos et quod exprimere inter nos sensata possumus.* Così Vincenzo; il termine *sensata* per *sensa,* proprio del medio evo, dimostra l'età dell'autore dell'estratto, che se non è a Vincenzo, certo fu suo contemporaneo, o di poco più antico; ma tosto vedremo ricostruito diversamente questo periodo, in cui entra il termine classico *sensa.* Viene poi a parlare della memoria e dell'ingegno con estratti raccolti da più luoghi; I, 5, 18: *Memoria est thesaurus rerum omnium, qui (qui thesaurus:* meglio il Klotz: *quae) nisi custos inventis cogitatisque rebus* (il Klotz aggiunge: *et verbis) adhibeatur, omnia, etiamsi praeclara fuerint in oratore, sunt peritura* (il Klotz: *intelligimus omnia, etiamsi praeclarissima fuerint in oratore, peritura).* § 33: *Quis ergo hoc iure non miretur, et in eo laborandum esse arbitretur, ut quo homines maxime bestiis, in hoc hominibus ipsis antecellat?* (Klotz: *Quamobrem .... non iure .... summeque ... elaborandum .... quo uno .... bestiis praestent ....* questo *praestent,* omesso dal Bellovacense qui, ricomparirà in un altro capo, in cui si ripete lo stesso luogo). Ecco ora il periodo, che vien dopo le parole *sunt peritura* intorno alla memoria, ma tiene dei §§. 32 e 33: *In hoc autem,* dice Vincenzo, *bestiis praecellimus, quod inter nos loquimur et sensa verbis exprimere possumus.* Questo passo è più conforme al testo del § 32: *quod colloquimur inter nos et quod exprimere dicendo sensa possumus.* Io non ripeterò che queste e altre simili contraffazioni dei classici si debbono agli esercizî, che in quei tempi si facevano nelle scuole. Dal capo 25, § 113 dello stesso libro primo: *Sic .... sentio naturam primum atque ingenium vim adferre maximam ....* e poi: *Nam et animi atque ingenii celeres quidam motus esse debent* etc., Vincenzo fa questo

[1] V. pure § 3: *Oportet esse in oratore* etc. § 4. *Inventio autem in sex partes orationis consumitur ..... conclusionem.* Poi Vincenzo segue i libri *de inventione,* e Isidoro.

periodo: *Ingenium autem propter celeres motus et uberes ad cogitandum* (Klotz: *excogitandum) et loquendum maximam vim affert ad operandum* (errore materiale per *ornandum*). Poi una lacuna fino quasi al termine del § 116: *Porro* (Klotz: *Ita*) *quidquid est, in quo in dicendo offenditur, istud etiam illa, quae laudanda sunt, obruit* (Klotz omette *in dicendo*, poi *id* per *istud*). Un altro salto; 26, 120: *Qui optume dicit, maxime dicendi difficultatem variosque eventus orationis expectationemque hominum pertimescit.* (Anche alcuni editori moderni ammettono qualche arcaismo in Cicerone, come l'*optume;* Vincenzo poi tolse via la comparazione: *Ut enim quisque optime dicit, ita* etc.). — § 121: *quod in multis advertere* (*advertere*, poetico; Klotz: *animadvertere) soleo, et in me ipso saepissime experior, ut erubescam* (Klotz: *exalbescam) in principiis dicendi et tota mente atque artubus omnibus contremiscam.*

« 21. E mi sembra da lasciare i luoghi, che si ripetono con lievi aggiunte e talora colla frase più integra, come per es. il passo riferito sopra del § 33: *Quis ergo hoc iure non miretur* etc. (Klotz: *quamobrem quis hoc non iure miretur*), si legge pure nel capo 99, ma qui s'omette (certo per errore materiale) la negativa *non (miretur)*, vi si aggiunge *uno (quo uno)* e il verbo *praestent* (*bestiis praestent*), come in tutte le migliori edizioni, ma dopo *antecellat*, vi si aggiunge ancora: *arte et usu, qui omnium magistrorum praecepta superat;* parole tolte dal § 15: *usus frequens, qui omnium magistrorum praecepta superaret*. Poi segue il § 34: *Ac ne plura, quae sunt paene innumerabilia* etc. .... *universae reipublicae salutem maxime contineri*. E qui l'unica differenza consiste nell'uso del plurale presso Vincenzo: *consectemur, comprehendamus, statuimus,* invece di *consecter, comprehendam, statuo.*

« Tralascio i luoghi di Quintiliano (1), riportati insieme con questi di M. Tullio e con altri d'Isidoro; ma da essi tutti, compresi quelli indicati nelle note, da me confrontati, quasi direi, sillaba per sillaba, ho potuto concludere, che, come già dissi, il testo, di cui si è servito Vincenzo, tranne alcune storpiature, è sempre dei migliori; quindi c'incontriamo talora in ottime varianti. Dal metodo, che si tenne da Vincenzo e da' suoi nel raccogliere i suoi fiori, appare l'uso della scuola dell'età sua: l'amore di certe trasposizioni, che si supponevano più conformi all'uso classico; l'amore dell'iperbato, vezzo non ancora smesso nei tempi nostri; e così pure il cong. invece dell'indicativo, sintassi dei tempi posteriori, col pron. *quidquid*. A ciò si aggiunga qualche barbarismo, come: *unde agitur; sensata* invece di *sensa*, il quale termine corretto si riscontra nel luogo, che mi pare una fusione di due altri, già

(1) Quintiliano, oltre che nello *Speculum historiale* ne' luoghi indicati dal Boutaric, è pure usato nel *doctrinale*, VI, 9 (I, 2, 6; I, 3, 12; II, 4, 10) sull'importante tema: *de educatione puerorum;* e vi si usano pure Svetonio, *Div. Augustus*, 3, 4; Valerio Massimo, lib. VII etc.

riferiti, anzi è uno di essi ripetuto. E tali ripetizioni insieme colle storpiature notate ne' luoghi di Seneca e di M. Tullio, dimostrano bensì una mancanza di debita cura nel fare gli estratti, nel copiare con esattezza il testo corretto, ma non la mancanza di cognizioni linguistiche, di pratica nella lingua latina, che il Boutaric attribuisce a Vincenzo, ovvero a' suoi coadiutori. Il Boutaric, secondo me, precipitò qui il suo giudizio (pag. 45), perchè si contentò di due soli righi di confronto di luoghi tolti da Giulio Cesare. Inoltre egli badò soltanto ad alcuni fiori dello *Speculum historiale* e *naturale*, poco fermandosi sugli estratti dello *Speculum doctrinale*. Finalmente le ripetizioni degli stessi luoghi, tanto a breve distanza, quanto nei diversi volumi, come si vede ne' luoghi di Cicerone e nelle favole di Fedro, dimostrano l'opera di più mani raccoglitrici di fiori non sempre diretta con perfetta vigilanza. Ma *opere in longo fas est abrumpere somnum.*

§ 22. E qui si presenta la questione dello *Speculum morale*, se sia di Vincenzo o di una mano più recente. I moderni eruditi ([1]) seguono per lo più l'opinione del P. Echard, il quale avendo fatto un lungo raffronto dello *Speculum morale* coll'opera, ancora manoscritta, di Stefano di Borbone, o di Belleville, *de septem donis* (forse la stessa, che cita il nostro Passavanti), e colla *Summa* di S. Tommaso, concluse che lo *Speculum morale* è una deplorevole compilazione fatta da un francescano dopo l'anno 1310, e più particolarmente fra l'anno 1310 e l'anno 1325. Forse nella sentenza del P. Echard (*de Summa vindicata*, 1708), v'è della esagerazione, riconosciuta anche dal Daunou; bisognerà aggiungere altre fonti dello *Speculum morale:* il commento ai quattro libri delle sentenze; un libro d'autore anonimo intitolato: *de consideratione novissimorum;* gli scritti di Riccardo di Middleton, che vanno sino al 1300. Non è dunque lo *Speculum morale* una copia della *Summa* di S. Tommaso, infelicemente raffazzonata coll'opera di Stefano di Belleville. Ma tuttavia sono gravi le prove intrinseche ed estrinseche contro l'autenticità di questo *Speculum;* e lasciando le prove estrinseche, quale sarebbe la divisione del volume non in libri e capitoli, come s'è fatta negli altri tre, ma in tre *libri,* diciotto *parti,* 347 *distinzioni,* rimangono sempre i fatti, che si riferiscono ad una data posteriore all'anno della morte di Vincenzo, avvenuta, secondo l'interpretazione di un oscuro epitafio ([2]) nel 1264, ovvero nel 1276, secondo una interpretazione più larga.

([1]) Il Daunou, nella vita di Vincenzo nell'*Hist. littér. de la France;* il Sundby nel *Brunetto Latini,* trad. del Rénier (Firenze Le Monnier, 1884); il *Boutaric* nell'articolo citato sono i soli autori da me veduti su questo punto.

([2]) La data della morte di Vincenzo è dedotta da questi due ultimi versi dell'epitafio:

Pertulit ille necem post annos mille ducentos
Sexaginta decem, sex habe, sex mihi retentos.

Vero è che invece dell'anno 1264 (1270 — 6), si può anche interpretare per l'anno 1276 (cioè 1270 + 6: *sex habe, sex... retentos*).

Perciocchè ivi si allude non solo ai tempi di S. Luigi (Luigi IX) come se fosse già morto quel re, ma ancora all'infelice esito della crociata, alla presa della Tolemaide o di S. Giovanni d'Acri (1291), ed alla bolla di papa Martino IV: *Ad fructus uberes*, pubblicata nel 1282. Mi resta però a fare un'obbiezione: se S. Tommaso non cominciò a scrivere che verso il 1264, o poniamo pure qualche anno prima (1260-1264), come potè Vincenzo nello *Speculum naturale* citarne le parole? Il quadro cronologico e storico, che chiude l'ultimo libro di questo *Speculum*, giunge fino al 1250, e per quanto si voglia anticipare la data delle opere di S. Tommaso, non si potrà certo riferirne alcuna al 1250. Parmi di qui evidente e certissimo, che Vincenzo avrà bensì compiuto il suo volume nel 1250, ma poi vi tornò sopra più volte, facendovi sempre qualche nuova aggiunta (correzioni forse ben poche), e non cessò che colla sua vita da questo lavorio assiduo intorno all'opera sua maggiore. Se poi consideriamo che S. Tommaso pigliava nell'Università di Parigi il titolo di dottore in uno certo degli anni 1256, 1257, 1258, e che vi tenne cattedra fino al 1261, potremo facilmente comprendere come Vincenzo potesse valersi di quell' insegnamento per l'opera sua, fors'anco per lo *Speculum morale*, volume postumo, che egli già accenna nello *Speculum doctrinale*, lasciando però ad altri la cura di compierlo e di unirlo agli altri suoi tre grandi volumi. E per verità ripugna all'animo nostro il pensiero che un francescano, 34 ovvero 46 anni dopo la morte dell'autore (1276 ovvero 1264,-1310) abbia commesso un plagio di questa natura per inserirlo nell'opera di lui: e parmi invece più verosimile, che uno stesso confratello abbia riunito alla restante opera di lui un volume già da lui in fretta preparato, al quale impedito dalla morte egli non abbia potuto dare la forma degli altri. Se pochi sono gli autori, dai quali è derivata la materia dello *Speculum morale*, sappiamo che ben pochi sono pure quelli, dei quali si è servito Vincenzo nel compilare gli altri Specchi. E se dello *Speculum doctrinale* non s'è trovata la fonte principalissima, a me viene il dubbio, che anche di questo la base principale sia l'opera di Guglielmo *de Conchis*, la quale, come si è detto, constava di due volumi; e di più i sette libri di Ugone di S. Vittore, spesso citato *in didascaliis*, e qualche altra opera, che ora non ci è dato di riconoscere in quelle citazioni. Vincenzo insomma, come fecero di poi anche Alberico delle Tre Fontane, Giovanni (o Giacomo) della Colonna (o di Colonna: *De Columna*) e in tempi posteriori S. Antonino, si serviva di pochi e grossi volumi; Vincenzo però vi aggiungeva anche molti estratti di opere celebratissime d'autori contemporanei, quali Alberto Magno e S. Tommaso. Così egli sapeva dare ai lavori quella novità, che lo stato dello scibile richiedeva.

« 23. Dal modo poi, col quale è redatto l'ultimo libro dello *Speculum naturale*, contenente il quadro cronologico e storico universale oltre il breve cenno geografico, a me sembra di poter affermare che esso libro fu compilato dallo *Speculum historiale*. Si trovano infatti usate quasi sempre le stesse

frasi [1]; e se il compendio giunge solo all'anno 1250, mentre lo *Speculum historiale* termina colla narrazione del martirio di S. Pietro in Milano e della sua canonizzazione nell'anno decimo del pontificato di Innocenzo IV (1253), questo racconto si può considerare quale aggiunta posteriore. Nell'edizione infatti di Venezia citata si legge un'aggiunta che porta la cronaca dell'anno 1494; ma vi si avverte prima che il lavoro di Vincenzo termina coll'anno 1244. Anche il Roth nella prefazione del suo Svetonio segna come ultima data dello *Speculum historiale* quest'anno medesimo (pag. XC). Dalle parole poi su riferite, *Spec. hist.* X (XI), 67: *De quo ingenii eius volumine excerpta in Speculo naturali locis congruis inserui,* parrebbe che Vincenzo avesse scritto già prima del 1244 lo *Speculum naturale*; e così dovrebb'essere, se noi poniamo finita nel 1244 una prima edizione dello *Speculum historiale*. Maggior confusione verrebbe, se ammettiamo finito lo *Speculum historiale* soltanto nel 1253. Quindi a me pare di poter concludere che tutti i tre specchi fossero già terminati nel 1244, ma che Vincenzo non si tenesse dal fare ulteriori aggiunte fino al 1250, 1253, e nel 1261 preparasse già i materiali dello *Speculum morale*. Dissi, che egli aveva sempre gli occhi ai nuovi libri, che si pubblicavano; sappiamo che lo stesso re Luigi IX il confortava a comperarsi i nuovi libri, nè si contentava di semplici parole, ma gli veniva in soccorso colla sua borsa particolare. Inoltre tra gli istituti dei Domenicani, parecchi favorivano assai l'istruzione, ed uno formulato nel Capitolo di Bologna (1252) riguardava il prestito dei libri (V. Boutaric, l. c. pag. 21-22).

« 24. Non è perciò da fare le meraviglie che il nostro Bellovacense con sì grandi agevolezze ed aiuti, morali e materiali, e colla cooperazione de' suoi confratelli ponesse mano e desse fine a un'opera di una mirabile enciclopedia, paragonata dal Boutaric a quella del secolo scorso, anzi dichiarata, rispetto ai tempi, assai migliore e più perfetta della moderna. I secoli antecedenti dal quarto in poi gli hanno fornito materiali d'ogni genere; e se gli faceva difetto la conoscenza della lingua greca, seppe valersi delle traduzioni, che da Mario Vittorino, il primo interprete cristiano, al più recente interprete d'Aristotele, gli fornirono nella sua integrità ed esattezza quanto ha pensato la sapiente Grecia. Debbo qui contentarmi di citare soltanto i nomi principali di questi interpreti: Mario Vittorino, Rufino traduttore della storia ecclesiastica di Eusebio e di altre opere; S. Gerolamo delle sacre scritture, della cronaca di Eusebio, ecc.; Boezio, Epifanio scolastico e Muziano scolastico, entrambi esortati e mossi da Cassiodoro, a tradurre l'uno le storie ecclesiastiche di Socrate, Sozomeno e Teodoreto, l' altro le omilie

[1] Rimando il lettore all'impero di Vespasiano, Tito, Domiziano, Traiano, Adriano: certo qui non si citano più gli autori, nè si riferiscono i *flores*; ma i fatti sono compendiati colle identiche parole.

di S. Giovanni Crisostomo; Bellatore mosso dal medesimo Cassiodoro a tradurre le omilie di Origene [1]; Vittore, vescovo di Capua, traduttore dell'armonia evangelica attribuita dd Ammonio; Dionigi il piccolo; il papa Zaccaria, che tradusse i dialoghi di S. Gregorio; Giovanni Scoto gli scritti attribuiti a Dionigi l'areopagita; Anastasio il bibliotecario; Gennadio. La filosofia greca però ebbe fino al secolo XI scarsissimi interpreti: Mario Vittorino, Calcidio e Boezio i principali; ma poco si conosceva senza di essi di Platone e solo quel tanto che i Padri della Chiesa trovarono e nei loro scritti riportarono da Cicerone, da Seneca specialmente, e poi anche da Gellio, da Apuleio e Macrobio. E tuttavia non molto estesero quelle cognizioni i tre accennati scrittori, e vi si unisca pure Cassiodoro. L'*Isagoge* di Porfirio, tradotta da Mario Vittorino e commentata da Boezio (questi è senz'alcun dubbio l'autore di tale commento), risvegliava gli studi della dialettica, che, come già dissi, insieme colle dispute teologiche, massime sul dogma della Trinità, resero celebre Gerberto, papa Silvestro II. Di Boezio cita il Bellovacense (*Spec. histor.* XX, 15): *de logica, libros topicorum et divisionum* (e se ne serve anche nel *doctrinale*); *libros categoricorum syllogismorum; et hypoteticorum; commentarios super Aristotelis libros*; *de sancta Trinitate* (che ora quasi da tutti i critici non si attribuisce a lui), ecc. Calcidio nel quarto secolo tradusse e commentò la prima parte dei Timeo platonico, che nelle dispute del mede simo Gerberto esercitava la sua influenza; e già lo dissi citato da Vincenzo, dimentico di Cicerone. Le dispute dialettiche eccitarono il desiderio di conoscere meglio le opere di Aristotele, ma vieppiù lo eccitarono gli studi e le traduzioni degli Arabi, i quali, confessa sinceramente il Tiraboschi, già da alcuni secoli coltivavano con ardore la filosofia, alcune parti delle matematiche, l'astronomia, la medicina e le altre scienze (St. lett. ital. Tomo III, pag. 374 in nota, ediz. di Modena 1787). Ma se le prime versioni latine furono fatte sulla versione arabica, non si tardò a fare nel secolo XII una traduzione sul testo greco. Si disputa chi fosse il primo autore di questa, che si disse *translatio vetus* d'Aristotele. Secondo il Tritemio, sarebbe stato *Hermannus Contractus* fiorente verso il 1040, dotto in latino, in greco ed in arabo; secondo il Muratori e il Mabillon sarebbe stato Jacopo Cherico (o Clerico) da Venezia, che tradusse nel 1128 e commentò i topici, gli analitici priori e posteriori e gli elenchi [2] Poco appresso Gerardo, secondo la testimonianza della cronaca di Francesco Pipino (sec. XIV), citata dal Muratori e dal Tiraboschi, Lombardo e Cremonese, ma secondo altri eruditi Spaguolo, Carmonese,

[1] Anche Rufino e S. Gerolamo ne tradussero.

[2] Nelle parole, citate dal Tiraboschi, dell'appendice alla cronaca di Sigeberto (op. cit., Tomo IV, p. 166 e seg.) si allude anche ad un'altra versione precedente: *quamvis antiqua translatio super eosdem libros haberetur*, vuolsi che si alluda a Boezio; perchè non ad Ermanno Contratto? Costui avrebbe probabilmente tradotto Aristotele dall'arabo.

magnus linguae translator Arabicae, volgeva in latino 76 libri di scienze fisiche e naturali, tra i quali Avicenna e l'Almagesto di Tolomeo, *horrido stilo et inculta oratione*, secondo l'Huet; ma secondo il citato cronista: *translatio solemnis habetur*. Gerardo morì nel 1187. Tra i più dotti nelle scienze medesime e specie nelle mediche va posto il celebre Costantino, nativo di Cartagine e detto però l'Africano, traduttore degli aforismi d'Ippocrate. Desiderosissimo d'imparare fu in Babilonia, presso gli Arabi, i Persiani, nell'Egitto e nell'India; reduce dopo trentanove anni in patria, sospettato qual mago, per salvarsi fu costretto a fuggire e venne a Salerno verso il 1060 e, se non fondatore, fu principale autore e decoro della scuola salernitana. Vincenzo nello *Speculum naturale* si servì delle opere seguenti di Costantino: *de cerebro; de oculis; libro graduum; pantegni libris; libro de oblivione; practicae libro primo; de simplici medicina; de ventis; in viatico*. La sua traduzione degli aforismi d'Ippocrate, secondo il giudizio di Taddeo, celebre medico fiorentino del secolo XIII, sarebbe pessima, superflua, difettiva; migliore quella di Burgundione Pisano: *ille insanus Monachus*, dice, *in transferendo peccavit quantitate et qualitate; tamen translatio Burgundionis Pisani melior est*.

« Ma tanto le versioni fatte su testi arabi, quanto gli studi fiorenti delle scienze fisiche e naturali ingenerarono sospetto negli ecclesiastici contro le opere d'Aristotele per gli errori, che in materia di fede s'andavano disseminando specialmente in Francia; già si accennò di Guglielmo *de Conchis*; e pel tema presente non aggiungerò altro che le opere di Aristotele furono proibite, anzi condannate alle fiamme nel 1209. Il divieto però durò poco: nel 1231 se ne permise la lettura, ma solo delle opere dialettiche, non della Fisica, nè della Metafisica. Intanto nell'Italia meridionale Federico II, raccolti preziosi codici greci ed arabi, ne raccomandava in una nobilissima lettera la versione; seguiva l'esempio del padre Manfredi. E Bartolomeo da Messina eseguiva quest'alto incarico, traducendo l'Etica dal testo greco in latino. Furono pure compiute altre versioni di opere Aristoteliche e Platoniche, di qualche Padre della Chiesa, specie di S. Gregorio Nisseno, delle favole di Esopo, dell'Almagesto di Tolomeo e di opere diverse di medicina e matematica. In questa onorevole gara di principi e studiosi volle entrare anche il romano pontefice; i lavori di Averroes dovevano eccitare i religiosi cristiani a tradurre esattamente, a commentare Aristotele. Urbano IV nel 1261 ne dava incarico a S. Tommaso d'Aquino, reduce allora di Francia in Italia. Ma quel sommo dottore non conosceva troppo bene la lingua greca; per sua preghiera e per suo uso Enrico dl Kosbein traduceva la *Morale* di Aristotele. Ad eseguire l'ordine del pontefice, S. Tommaso si rivolgeva ad un altro suo grande amico, al confratello Guglielmo di Meerbecke per avere una traduzione esatta e fedele di tutte le opere di Aristotele, sulle quali poi egli doveva scrivere i suoi acutissimi e

sapientissimi commenti. Questa versione delle principali opere Aristoteliche. fatta dal testo greco, è la *translatio nova*.

« Vincenzo nello *Speculum naturale* usa di Aristotele queste opere: *de animalibus; de coelo et mundo ex veteri translatione; de morte et vita; de causis; addita libri quarti meteororum; de lapidibus; de plantis;* nel prologo gli estratti compiuti da' suoi confratelli, dalle opere fisiche e matematiche: *Physica et matematica excerpta a fratribus.* Io non entro a discorrere degli scritti apocrifi; solo esprimo il dubbio che questi estratti forse contenevano tutto ciò che in questo volume si cita di Aristotele, vero o presunto, non derivato direttamente nè da Guglielmo *de Conchis*, nè dal *Physiologus*. La nota poi appiccicata al libro *de coelo et mundo*: *ex veteri translatione*, ci fa nascere il dubbio, che gli altri libri siano di quelli tradotti dalla versione arabica. Quindi ora s'intenderebbe meglio perchè nel luogo sopra indicato dello *Speculum doctrinale* usasse la distinzione: *in textu, in veteri, in veteri metaphysica;* sono termini atti a guarentire la esattezza del concetto aristotelico, derivato o da ottimo commentatore, o meglio da traduzione eseguita sul testo greco, e ciò contro le interpolazioni ed inesattezze d'ogni maniera. Vincenzo insomma voleva dimostrare che nella sua immensa antologia non era incorso in errori di sorta, come vi cadde Guglielmo *de Conchis*. Il Boutaric ricorda ancora l'*Ethica nova*, e sostiene aver così Vincenzo chiamato il primo libro dell'Etica Nicomachea; a me pare che si debba piuttosto interpretare per una *translatio nova* dell'Etica. non già quella ordinata da Urbano IV, bensì un'altra precedente.

« 25. Ed ora dirò brevemente del merito di Vincenzo, che certo non si deve considerare come quello d'uomo superiore al suo secolo. Non solo i moderni critici, ma un domenicano spagnuolo, Melchiorre Cano, che morì nel 1560, nell'opera sua: *de locis theologicis*, biasimava in Vincenzo le troppe favole e la soverchia credulità nei miracoli, massime in quelli operati per intercessione della B. Vergine. Nello *Spec. hist.* XXVIII, 2-4, si leggono estratti dalla relazione di Ugone di Farsit, canonico regolare di S. Giovanni delle Vigne a Soissons, intorno a miracoli operati, intercedente la Vergine. in quella sua chiesa: infierendo cioè un morbo pestilenziale, un malato sarebbe guarito in quella chiesa di N. S. (altri casi pure negli anni 1128-1132). Ma peggio fece Vincenzo accogliendo in estratti la vita della beata Maria di Oignies: *Vitae beatae Mariae Oigniacensis;* la scrisse Giacomo di Vitry *(Jacobus de Vitriaco)*, cardinale, e fu stampata ad Arras da Francesco Moscho nel 1600, col titolo suddetto e coll'epiteto di beghina: *beghinae*. Vincenzo ha sciupato trenta capitoli del libro XXX dello *Sp. hist.* per narrarci fandonie ridicole e inaudite; ma egli non ha voluto solo secondare il genio fatastico, amante del maraviglioso e del leggendario, proprio del suo secolo: ha voluto ancora appagare la sua ambizione di trar fuori qualche novità e narrare qualche cosa di più di quello, che si conteneva nelle cronache

di Ugone il Floriacense, di Sigeberto e soprattutto di Elinando. Non credendo bene introdurre nulla della nascente letteratura volgare, il che pure gli venne rimproverato, ha voluto mescolarvi questo brutto genere di romanzi. Ciò detto per amor della verità dobbiamo ripetere, che alcune favole accolte da Vincenzo, perchè le trovava in questi cronisti, risalgono agli ultimi tempi della letteratura latina. La stessa favola di Traiano imperatore mi sembra già, in embrione almeno, accennata nel Panegirico di Plinio; quella sull'*institutio Plutarchi* derivata dagli opuscoli morali del filosofo di Cheronea; ma di ciò forse in altro mio scritto. Ora qui dirò che nei grandi volumi di Vincenzo si trova una forte spinta all'origine di quella prosa filosofica, enciclopedica quale presso noi quella del *Tesoro* di Brunetto Latini. Io non dico già che il *Tesoro* sia indi derivato; ammetto riguardo alla materia le fonti additate dal Sundby e dal Mussafia e dal Renier nel citato volume. Con essi però, e massime col Sundby, non si può negare la grande influenza esercitata dal Bellovacense, che nel compendio d'Aristotele sugli animali, e seguendo pure uno di quei trattati, che si dissero *bestiarii*, forniva, direttamente forse, a Brunetto materia di una parte dell'opera sua. Brunetto, *Tesoro*, lib. II, cap. 49, e Vincenzo, *Spec. doct.* XVII, cap. 134, conoscono *la pietra di calamita*, le sue proprietà e l'uso nautico. Le cognizioni geografiche di Vincenzo, esposte con metodo più sistematico, nella divisione e suddivisione delle regioni Asiatiche, Africane ed Europee, sono più chiare, più precise, e alquanto più estese; le crociate avevano fatto conoscere meglio i Greci, la Siria e la Palestina. Ma riguardo al Nord egli non ebbe ancora un'idea giusta del Mar Baltico e dei paesi settentrionali, supponendo che l'oceano termini l'Europa al 60° grado di latitudine, ove non separa che delle parti insolari. Ma con tutto ciò e colla mancanza di critica, io non credo di esagerare ponendo Vincenzo di Beauvais, quale semplice *lettore*, e tale egli si professava, accanto a S. Tommaso d'Aquino, sommo dottore, nel fatto che entrambi abbracciarono l'enciclopedia, partendo dalla teologia e in essa terminando il Bellovacense, convertendo invece l'Aquinate tutta l'enciclopedia nella teologia. Saluto entrambi quali due grandi benefattori dell'umanità ».

PRESENTAZIONE DI LIBRI

H. von Helmholtz. *Handbuch der Physiologischen Optik.* 2ª ediz. fasc. 3.

P. E. Levasseur. *Coup d'oeil sur les forces productives de l'Amérique du Sud. — Statistique scolaire.*

G. von Rath. *Vorträge und Mittheilungen.*

J. L. Soret. *Les impressions réitérées.*

CORRISPONDENZA

Ringraziarono per le pubblicazioni ricevute:

La R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Palermo; la Società Reale di Edimburgo; la Società Reale del Canadà, di Ottawa; la Società batava di filosofia sperimentale di Rotterdam; la Società di storia patria di Stuttgart; la Società degli antiquari di Filadelfia; la R. Biblioteca palatina di Parma; la civica Biblioteca di Reykjavik; il Museo di geologia pratica di Londra; il Museo della nuova Zelanda, di Wellington; l'Università di Oxford; la Scuola tecnica superiore di Darmstadt.

Ringraziò annunciando l'invio delle proprie pubblicazioni:

La Società di storia naturale di Reichenberg.

D. C.
P. B.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

pervenute all' Accademia sino al 3 ottobre 1886.

Astronomia. — *Sull'eclisse totale di Sole osservato in Grenada il mattino del 29 agosto scorso.* Lettera diretta dal Socio TACCHINI al PRESIDENTE.

S. Giorgio di Grenada
4 settembre 1886

Ill°. Sig. Presidente

« Mi pregio di inviare alla S. V. alcune notizie sull' eclisse totale di Sole osservato in Grenada il mattino del 29 agosto ultimo.

« Imbarcatici il 29 luglio a Southampton arrivammo a Grenada il 12 agosto, e non essendo ancora finita la stagione delle pioggie, il capo della spedizione inglese, sig. Lockyer, decise giustamente di distribuire gli osservatori nel maggior numero possibile di punti all' est dell' isola. A me toccò di andare col sig. Turner astronomo di Greenwich e col capitano Smith in una località denominata *Boulogne* poco distante dal paese detto Greenville, ad una latitudine nord di 12°. 8′, 6 e ad una longitudine occidentale da Greenwich di 61°. 37′, 7.

« Da S. Giorgio ci furono inviate le baracche di legno preparate prima del nostro arrivo nell' isola, e solo il 19 mi fu possibile di montare il mio equatoriale di sei pollici.

« Durante il nostro soggiorno a *Boulogne* si ebbe quasi sempre tempo cattivo, cioè a dire cielo nuvoloso con frequenti pioggie dirotte tanto di giorno che di notte, e se anche nel mattino il cielo era in alto serenissimo, non mancava mai una zona di nubi all'orizzonte di est, per modo che mai si vide chiaro il sole al suo nascere, e spesso solo splendeva fra nebbie dopo essersi alzato al disopra della detta zona di nubi.

« La temperatura dell'aria non era eccessiva, perchè il massimo osservato fu di 32°. 2; ma la grande umidità, la mancanza di vento, e il periodo assai lungo nella giornata in cui la temperatura si mantiene al disopra di 30 gradi, rendono quel clima oltremodo pesante ed anche pernicioso specialmente per chi non è del paese! Senza l'osservazione termometrica si giudicherebbe il caldo nell'isola di gran lunga superiore a quello indicato dal termometro.

« Arrivati al mattino del 28 agosto, il risultato delle osservazioni sulla nebulosità del cielo era poco confortante, perchè su 14 mattinate solamente in 3 l'eclisse si sarebbe osservato bene, in 5 solo in parte e male, e nelle rimanenti nulla. Nel mattino del 29 infatti il cielo era tutt'altro che favorevole all'osservazione e la pioggia cadde sul nostro osservatorio 19 minuti avanti l'eclisse totale. Si trattava però di nubi isolate spinte verso i monti dal vento di ESE, e fortunatamente poco prima della totalità il sole trovossi libero in mezzo ad un largo campo di cielo serenissimo, che tale si mantenne durante i due primi minuti di eclisse totale. L'esame della corona perciò e delle protuberanze mi riescì benissimo, per modo che colle osservazioni fatte dal Capitano Archer, colle altre fatte da me in pieno sole subito dopo finito l'eclisse, e con quelle del 1883 da me eseguite all'isola Carolina si può stabilire:

« 1. Che durante un eclisse totale di sole si possono vedere bellissime protuberanze non visibili in pieno sole.

« 2. Che le protuberanze visibili solo durante la totalità sono bianche, specialmente nelle parti più elevate, ed hanno un carattere speciale, sono cioè formate di fili sottili e lunghi, ripiegati in alto.

« 3. Che l'intensità luminosa delle protuberanze bianche è debole, così che non sono visibili ad occhio nudo se la loro altezza non sorpassa quella della parte più lucente della corona: mentre la sommità può vedersi ad occhio nudo se trovasi ad una grande altezza, come avvenne in questo eclisse.

« 4. Che tutte le altre protuberanze, visibili anche in pieno sole, si presentano più larghe e molto più alte durante l'eclisse totale, e colle loro sommità bianche, quando si tratta di protuberanze di una discreta altezza, cioè superiore al minuto.

« Nella corona notai fra le altre cose uno strato speciale assai luminoso in contatto colla cromosfera, e trovai la corona interna differente nella struttura da quella del 1883.

« Trascorsi i due primi minuti della totalità passai, conforme al programma stabilito, allo esame spettroscopico dei pennacchi colla speranza di rivedere le righe, che osservai nel 1883, ma questa volta non mi riescì di vedere cosa alcuna di simile. È vero però, che i pennacchi avevano un carattere ben diverso, e che son passati 3 anni da quella prima osservazione; perciò sarà sempre da raccomandarsi una tale osservazione negli eclissi futuri. Intanto sopravvennero le nubi, che ci rubarono 70 secondi della totalità: ad onta però delle nubi la fine dell' eclisse totale fu egualmente avvertita per il subitaneo aumentare della luce, così che si vide anche corrispondere la durata della totalità a quanto si era calcolato, cioè 225 secondi circa.

« L' oscurità durante l' eclisse totale fu sicuramente maggiore di quella osservata all' isola Carolina. Anche nelle altre stazioni in sul finire della totalità le nubi impedirono o disturbarono le osservazioni, e solo a Green-Island, dove erasi stabilito il sig. Lockyer, il tempo fu sempre cattivo durante il fenomeno, così che egli non potè fare osservazione alcuna. I disegni e i particolari delle osservazioni saranno pubblicati in apposita relazione a S. E. il Ministro della P. Istruzione ».

Astronomia. — *Riassunto delle osservazioni dei crepuscoli rosei.* Nota IV. di A. Riccò, presentata dal Socio Blaserna.

« I crepuscoli rosei sono ormai rientrati nell' ordine dei fenomeni consueti. La diminuzione della loro intensità risulta evidente confrontando le medie di due semestri, al principio od alla fine della serie delle osservazioni:

dicembre 1883 — aprile 1884, intensità media 5,6
dicembre 1885 — aprile 1886, intensità media 2,2.

(essendo 10 il massimo del 3 dicembre 1883).

« È difficile fissare l'epoca della fine dei crepuscoli rosei straordinarî in causa del loro alternarsi cogli ordinarî. L'ultimo crepuscolo roseo di notevole intensità (8) fu al 4 dicembre 1885. In tutto il 1886 fino ad ora si ebbe intensità mediocre (5), e più spesso men che mediocre.

« Anche la singolare corona di diffrazione, od anello di Bishop, e l'arcone bruno all'orizzonte che ne derivava sono da qualche tempo invisibili a Palermo, ed anche a Roma, secondo le osservazioni del prof. Tacchini. L'anello fu da me visto debole, ma ben distinto, e col solito diametro, al 15 maggio 1886, dopo fu sempre più debole ed incerto, finchè divenne invisibile dal luglio in poi: però non si può ancora asserire che sia totalmente ed effettivamente scomparso, la sua visibilità dipendendo moltissimo dalle condizioni atmosferiche: infatti al 19 agosto 1886, essendo la bassa atmosfera trasparentissima, nel cielo singolarmente puro, fra le nubi che coprivano il sole ho visto una debolissima traccia del detto anello. Forse sarà ancora visibile sugli alti monti o sui palloni aerostatici.

« L'arcone bruno all'orizzonte fu da me visto debole, ma completo, al 12 aprile 1886; dopo il 16 giugno fu sempre invisibile, eccetto al tramonto del 21 settembre 1886, in cui ne vidi ancora una traccia estremamente debole.

« Gli attuali crepuscoli rosei deboli hanno ancora la forma di un segmento sensibilmente circolare, roseo superiormente, volgente al giallognolo aranciato nella parte inferiore, appena concava; sotto questa si osservano le solite tinte degli ordinari crepuscoli, cioè verdognola, giallognola, rossastra all'infimo orizzonte: mentre durante i grandi crepuscoli sotto all'arco roseo vedevasi un'area chiara, azzurrognola o verdognola, a contorno sentitamente arcuato, ed anche a sesto acuto, la quale certamente era la parte interna dell'anello di Bishop.

« Dunque nei crepuscoli straordinari del 1883-4 l'arco roseo si sovrapponeva all'anello di diffrazione, ma non erano prodotti da esso: tant'è vero, che attualmente si hanno crepuscoli rosei senza di esso anello.

« Al tramonto del 30 marzo e del 9 e 10 aprile 1886 ho osservata la effettiva sovrapposizione all'anello di Bishop di fasci crepuscolari bruni, visibilmente prodotti da cumoli situati davanti al sole. A primo aspetto pareva che l'anello fosse diviso in fasci, ma ciò non poteva essere, perchè i cumoli erano *davanti* all'anello, e perchè i fasci si prolungavano molto al di là del contorno dell'anello stesso. È chiaro che se il sole fosse stato di alcuni gradi sotto all'orizzonte si avrebbe avuto un crepuscolo roseo, diviso in fasci, sovrapposto all'anello di Bishop.

« Il dividersi in fasci un anello di diffrazione non è otticamente impossibile, ma siccome i fasci crepuscolari allo scendere del sole prendono successivamente il colore bianco, aranciato, aranciato-roseo, roseo, e tutti (meno i rosei) si possono vedere prodotti dai raggi *solari diretti* che illuminano nebbiette o pulviscolo atmosferico e sono separati da fasci d'ombra derivanti visibilmente da monti o da nubi, così pare assai naturale e probabile che anche i fasci rosei e l'arco roseo siano prodotti da raggi solari *diretti, non diffratti*.

« L'eruzione dell'isola Ferdinandea nel 1831 e la recente dell'Etna hanno fornito dati importanti per la questione dei crepuscoli rosei e del sole bleu.

« La massa dei vapori eruttata da Ferdinandea fu enorme, comparabile a quella cacciata da Krakatoa; infatti per entrambi i vulcani formava una colonna alta circa una ventina di chilometri: ma non vi fu nel 1831 getto e dispersione di ceneri, perchè queste uscivano impastate coll'acqua del mare che entrava per il cratere dopo ogni eiezione; pure anche dopo l'eruzione di Ferdinandea si osservò il sole verde od azzurro, e grandi crepuscoli rossi o rosei su vasta estensione della terra.

« Nella recente eruzione l'Etna lanciò una colonna di vapori che nel mattino del 21 maggio 1886 potei misurare esattamente di 8 chilometri d'altezza, e nel pomeriggio del 24 approssimativamente di 14. Inoltre il vulcano gettò ceneri che ricadde in pioggia fino a Reggio di Calabria.

« Anche a Palermo giunse la detta cenere, poichè nella polvere da me raccolta sul terrazzo dell'Osservatorio trovai al microscopio dei cristallini che dal prof. Gemmellaro furono riconosciuti appartenere al labradorite, minerale caratteristico delle deiezioni dell'Etna.

« Per diversi giorni dopo l'eruzione il sole a Palermo, a Messina, a Catania, ed anche a Nicolosi, presentò un colore *rosso-giallastro, mai verde o bleu.* Questa colorazione rossastra era prodotta dalla polvere vulcanica sospesa nell'aria, ed è analoga a quella prodotta dalle *nebbie secche*, od in generale dalle particelle sospese in un mezzo diafano: esse intercettano i raggi di minor lunghezza d'onda, e quindi fanno volgere la luce trasmessa al giallo ed al rosso.

« Nella terza decade di maggio ed in giugno 1886 si ebbero dei crepuscoli rosei più frequenti e più intensi che prima e dopo: ma essi furono ben inferiori a quelli straordinarî del 1883-4, e inoltre il loro colore non era proprio roseo, ma volgeva al rosso-giallastro, come la luce diretta dal sole in quel tempo.

« Sembra che tale inferiorità di questi crepuscoli, in confronto a quelli del 1831 e del 1883-4, dipenda dall'essere stata la massa di vapori eruttati dall'Etna minore di quella lanciata da Ferdinandea e Krakatoa, che per essere vulcani marini erano in comunicazione più intima colle acque del mare.

« Anche la mancanza del fenomeno del sole verde od azzurro durante e dopo l'eruzione dell'Etna pare debba ascriversi alla non abbastanza grande copia di vapori eruttati. E l'aver invece avuto luogo questo fenomeno per l'eruzione dell'isola Ferdinandea senza che vi fossero ceneri sparse nell'atmosfera, e l'aversi avuto sole *rosso* nei luoghi ove l'aria era ingombra per le polveri dell'ultima eruzione dell'Etna, provano che le ceneri vulcaniche non sono la causa del sole verde od azzurro.

« In conclusione *i crepuscoli rosei straordinarî ed il sole verde od azzurro, susseguenti a grandi eruzioni vulcaniche, non sono prodotti dalle ceneri, ma bensì dai vapori eruttati.*

« Il Necker (¹) nel suo accuratissimo studio dei fasci crepuscolari non decide nettamente la questione se essi possano essere prodotti o no dalle montagne, e pare anzi sia propenso a credere che ordinariamente sieno causati da nubi.

« Dal dicembre 1883 al giugno 1884 e dal gennaio 1885 al luglio 1886 io ho osservato in Palermo 32 apparizioni vespertine dei detti fasci: 29 di queste apparizioni si ripeterono, in anni e stagioni diverse, in gruppi di 11, di 6, di 4, di 3, di 2, col sole presso a poco allo stesso azimut, cioè quando il sole passava dietro agli stessi oggetti, ossia quando i suoi raggi rasentavano

(¹) Annales de Physique et Chimie. Vol. LXX. 18[illegible]

i medesimi luoghi della superficie terrestre; in questi luoghi si trovano, per i gruppi principali, le estese ed alte montagne della Tunisia o dell'Algeria, oppure della Sardegna.

« Fra le poche apparizioni di fasci rosei osservate all'aurora, 3 capitarono in anni e mesi diversi con azimut del sole presso a poco eguale, corrispondente alle grandi montagne della Calabria.

« Dunque *i fasci crepuscolari in Palermo, e molto probabilmente anche altrove, sono ordinariamente prodotti da oggetti fissi come le montagne, anzichè da oggetti mutabili come le nubi.*

« Le conclusioni di questa Nota concordano con quelle della prima relativa a questi argomenti, che ebbi l'onore di presentare nella seduta del 1° marzo 1885 ».

Matematica. — *Sui sistemi di integrali indipendenti di una equazione lineare ed omogenea a derivate parziali di 1° ordine.* Nota II. [1] del dott. Gregorio Ricci, presentata dal Socio Dini.

« Nel caso speciale, in cui tutte le radici della equazione algebrica caratteristica siano eguali dico che la equazione a derivate parziali (I) è *sferica* nella varietà di elemento lineare ds. Allora ogni integrale della (I) ed ogni sistema incompleto di integrali indipendenti, che siano ortogonali fra di loro due a due in questa varietà, può e in infiniti modi far parte di un sistema di $n-1$ integrali ortogonali nella varietà stessa.

« Se in vece tutte le radici della equazione algebrica caratteristica sono disuguali le condizioni per la esistenza di un sistema di $n-1$ integrali della equazione (I) ortogonali nella varietà di elementi lineare ds si esprimono analiticamente mediante i due sistemi di equazioni:

$$\Omega_{hk})\qquad \Sigma_{rs}\left(Y_s \frac{d H_{rh}}{dx_s} - H_{sh}\frac{d Y_r}{dx_s}\right)\Xi_{rk} = 0$$

$$\Omega_{hki})\qquad \Sigma_{rs}\left(H_{sh}\frac{d H_{rk}}{dx_s} - H_{sk}\frac{d H_{rh}}{dx_s}\right)\Xi_{ri} = 0\,.$$

nelle quali gli indici h, k, i debbono esssere differenti fra di loro e scelti tra i numeri $1, 2, \ldots n-1$, le quantità Ξ_{rh} sono definite, a meno di un fattore comune, dalle equazioni (II), postovi per ω una radice qualunque ω_h della equazione algebrica caratteristica, e le quantità H_{rh} dalle (3). Verificate queste condizioni le Ξ_{rh} sono proporzionali alle derivate rispetto ad x_r di $n-1$ funzioni φ_h, le quali costituiscono il sistema cercato di integrali ortogonali.

« In questo caso si ha combinando fra loro le equazioni (II), in cui sia fatto successivamente $\omega = \omega_h$ ed $\omega = \omega_k$ e tenendo conto delle (III)

$$4)\qquad \Sigma_{rs} Y_{rs}\,\Xi_{rh}\,\Xi_{sk} = 0$$

[1] Vedi pag. 119.

od anche sotto forma reciproca

$$4') \qquad \Sigma_r \, X_{rs} \, H_{rh} \, H_{sk} = 0 \, .$$

« Alle equazioni (Ω_{hk}) si può coll'aiuto di queste ultime dare la forma

$$\Omega'_{hk}) \qquad \Sigma_{rs} \, Y'_{rs} \, \Xi_{rh} \, \Xi_{sk} = 0$$

o la reciproca

$$\Omega''_{hk}) \qquad \Sigma_{rs} \, X'_{rs} \, H_{rh} \, H_{sk} = 0$$

nelle quali h e k debbono essere due indici differenti scelti tra i numeri $1, 2, \ldots n-1$ e si è posto

$$2Y'_{rs} = \Sigma_t \left(Y_{ts} \frac{dY_r}{dx_t} + Y_{tr} \frac{dY_s}{dx_t} - \frac{dY_{rs}}{dx_t} Y_t \right)$$

$$X'_{rs} = \Sigma_{pq} \, Y'_{pq} \, a_{pr} \, a_{qs}$$

e quindi

$$2X'_{rs} = 4 \, \Sigma_{pq} \, c_{pq} \, X_{pr} \, X_{qs} - \Sigma_p \left(X_{pr} \frac{dY_p}{dx_s} + X_{ps} \frac{dY_p}{dx_r} + \frac{dX_{rs}}{dx_p} Y_p \right) .$$

Poste sotto queste forme le equazioni (Ω_{hk}) si rivelano in numero di $\frac{(n-1)(n-2)}{2}$ indipendenti fra di loro. È notevole poi che le espressioni, che si trovano ai primi membri delle equazioni (4), (4'), (Ω'_{hk}) ed (Ω''_{hk}) sono invariabili.

« In modo analogo le equazioni (Ω_{hki}) si possono mettere sotto la forma

$$\Omega'_{hki}) \qquad \Sigma_{qrs} \, X_{rs,q} \, H_{rh} \, H_{sk} \, H_{qi} + \Sigma_{qr} \left(\frac{dX_q}{dx_r} - \frac{dX_r}{dx_q} \right) (H_h \, H_{rk} + H_k \, H_{rh}) \, H_{qi} = 0 \, .$$

essendo

$$X_{rs,q} = \frac{dX_{rq}}{dx_s} + \frac{dX_{sq}}{dx_r} - \frac{dX_{rs}}{dx_q} - 2 \, \Sigma_{pt} \, c_{pt} \, a_{rs,t} \, X_{pq}$$

ed

$$H_h = - \frac{1}{a} X(\omega_h) \, ,$$

posto in generale

$$X(\omega) = \Sigma \pm (X_{11} + \omega a_{11})(X_{22} + \omega a_{22}) \ldots (X_{nn} + \omega a_{nn}).$$

Nelle (Ω'_{hki}) gli indici h, k, i, possono prendere tutti i valori da 1 ad $n-1$ e debbono essere differenti fra di loro: il loro numero è $\frac{(n-1)(n-2)(n-3)}{2}$.

Le espressioni $\Sigma_{rsq} \, X_{rs,q} \, H_{rh} \, H_{sk} \, H_{qi}$ e $\Sigma_{rq} \left(\frac{dX_q}{dx_r} - \frac{dX_r}{dx_q} \right) H_{rk} \, H_{qi}$ sono esse pure invariabili.

« Nel caso di $n = 3$ la equazione algebrica caratteristica prende la forma

$$5) \qquad \omega^2 + (X - A)\, \omega - \frac{1}{a} M = 0 \, ,$$

posto

$$A = \frac{\Sigma_{st} X_{st} Y_s Y_t}{\Sigma_r X_r Y_r}, \quad N = \Sigma_{rs} c_{rs} X_{rs}$$

$$M = \begin{vmatrix} 0 & X_1 & X_2 & X_3 \\ X_1 & X_{11} & X_{12} & X_{13} \\ X_2 & X_{21} & X_{22} & X_{23} \\ X_3 & X_{31} & X_{32} & X_{33} \end{vmatrix}.$$

- Le condizioni perchè la equazione (ξ) abbia le radici eguali sono due, che possono mettersi sotto la forma

$$a\omega = \frac{\dfrac{dM}{dX_{rr}}}{c_{rr}\,\Sigma_t X_t^2 - Y_r^2},$$

indicando con ω una indeterminata, che rappresenta il valor comune delle due radici della (ξ). Verificate queste condizioni, la equazione a derivate parziali (I) è sferica nella varietà di elemento lineare ds e ad ogni suo integrale ne corrisponde un altro, che gli è ortogonale in questa varietà.

- Se la equazione (ξ) ha disuguale le sue due radici ω_1, ω_2, indicando con M_r il complemento algebrico di X_r in M si ha

$$H_{rh} = \omega_h (AY_r - \Sigma_t Y_t \Sigma_s c_{rs} X_{st}) + \frac{1}{a}(MY_r - M_r) \qquad (h = 1, 2)$$

e per conseguenza

$$\Xi_{rh} = \Sigma_s a_{sr} H_{sh} = \omega_h (AX_r - \Sigma_t Y_t X_{rt}) + \frac{1}{a}(MX_r - \Sigma_s a_{rs} M_s) \quad (h = 1, 2).$$

In questo caso per la esistenza di due integrali della equazione (I) ortogonali fra di loro nella varietà di elemento lineare ds basta sia verificata la equazione unica, che si ottiene dalle (Ω'_{hk}) od (Ω''_{hk}) facendovi $h = 1$, $k = 2$ e per le Ξ_{rh}, H_{rh} ponendo i valori dati sopra, mentre le equazioni (Ω_{hhk}) non hanno più luogo. Verificata quella condizione le quantità Ξ_{r1} e Ξ_{r2} sono proporzionali alle derivate rispetto ad x_r di due funzioni ϱ_1, ϱ_2, che sono appunto gli integrali ortogonali cercati.

- Ritornando al caso di n qualunque, se si suppone che sia $X_r = \dfrac{d\varrho}{dx_r}$, il problema, che trattiamo, si riduce a quello dei sistemi ortogonali nella varietà di elemento lineare ds. Allora la equazione algebrica caratteristica può riguardarsi come la generalizzazione di quella che, qualora la varietà sia piana od euclidea, ha per radici le inverse dei raggi principali di curvatura delle superficie $\varrho = \text{const}$. Il caso, in cui la equazione a derivate parziali corrispondente a questo problema sia sferica, se l'elemento lineare ds è quello dello spazio euclideo a tre dimensioni, è il caso noto della ricerca dei sistemi ortogonali ad un sistema di sfere concentriche; diversamente ne è una generalizzazione.

« Se in vece la equazione algebrica caratteristica non ha radici multiple le equazioni (Ω_{hk}) ed (Ω_{hki}) prendono rispettivamente le forme

$$P_{hk}) \qquad \Sigma_{rsq}\, \varrho_{rs.q}\, \varrho_q\, H_{rh}\, H_{sk} = 2\, \Sigma_{pqrs}\, c_{pq}\, \varrho_{pr}\, \varrho_{qs}\, H_{rh}\, H_{sk}$$

$$P_{hki}) \qquad \Sigma_{rsq}\, \varrho_{rs.q}\, H_{qi}\, H_{rh}\, H_{sk} = 0\,,$$

nelle quali i coefficienti ϱ_q, ϱ_{pr}, ϱ_{rsq} sono quelli, che secondo la mia Memoria *Sui parametri e gli invarianti delle forme differenziali quadratiche* [1] è opportuno di considerare in vece delle derivate di 1°, 2°, 3° ordine di ϱ, perchè sono coefficienti di forme covarianti alla espressione di ds^2. Si ha cioè

$$\varrho_r = \Sigma_s\, c_{rs} \frac{d\varrho}{dx_s}$$

$$\varrho_{rs} = \frac{d^2\varrho}{dx_r\, dx_s} - \Sigma_i\, a_{rs.i}\, \varrho_i$$

$$\varrho_{rs.q} = \frac{d^3\varrho}{dx_r\, dx_s\, dx_q} - \Sigma_{hk}\, c_{hk} \left(a_{rq.h}\, \varrho_{ks} + a_{sq.h}\, \varrho_{kr} + a_{sr.h}\, \varrho_{kq} \right)$$

$$- \Sigma_k \left(\frac{da_{rs.k}}{dx_q} - \Sigma_{hi}\, c_{hi}\, a_{hq.k}\, a_{is.r} \right) \varrho_k\,.$$

« È notevole che, posto

$$3\alpha_{rsq} = \varrho_{rs.q} + \varrho_{rq.s} + \varrho_{sq.r}$$

$$a_{pr.qs} = \frac{da_{pq.r}}{dx_s} - \frac{da_{ps.r}}{dx_q} + \Sigma_{hk}\, c_{hk} \left(a_{ps.h}\, a_{rq.k} - a_{pq.h}\, a_{rs.k} \right)$$

al sistema di equazioni (P_{hki}) si possono sostituire i due

$$P'_{hki}) \qquad \Sigma_{rsq}\, \alpha_{rsq}\, H_{rh}\, H_{sk}\, H_{qi} = 0$$

$$P''_{hki}) \qquad \Sigma_{rspq}\, a_{pr.qs}\, \varrho_p\, H_{qi}\, H_{rh}\, H_{sk} = 0\,.$$

di cui il primo comprende $\frac{(n-1)(n-2)(n-3)}{2.\,3}$ equazioni indipendenti a derivate parziali di 3° ordine ed il secondo $\frac{(n-1)(n-2)(n-3)}{3}$ equazioni a derivate parziali di 2° ordine in ϱ. Queste ultime però possono ridursi ad un numero minore se si fanno delle ipotesi speciali sulla natura della varietà di elemento lineare ds, il che fa vedere come il grado di difficoltà per la esistenza dei sistemi ortogonali in una varietà non dipenda soltanto dal numero delle dimensioni, ma anche dalla natura della varietà stessa. Fermo il numero n, la difficoltà è minima se la varietà è piana od euclidea, cioè, per fare uso della classificazione delle forme differenziali quadratiche da me proposta [2], se la forma, che rappresenta ds^2 è di classe 0, perchè allora i coefficienti $a_{pr.qs}$ sono identicamente nulli e il sistema (P''_{hki}) scompare del tutto.

[1] Annali di Matematica Pura ed Applicata; serie 2ª, tomo XIV, pag. 1.

[2] Vedesi la mia Memoria, *Principî di una teoria delle forme differenziali qua[drati]che* a pag. 137 del tomo XII, serie 2ª degli Annali di Matematica Pura ed Applicata.

In questo caso le equazioni (P_{rh}) e $P'_{hk})$ sono in coordinate generali rispettivamente le equazioni (142) e (145) della seconda parte della Memoria del sig. Darboux *Sur la Théorie des coordonnées curvilignes et des systèmes orthogonaux*, pubblicata nel volume VII della serie 2ª degli « *Annales de l'École Normale Supérieure* », equazioni che valgono quando le coordinate siano cartesiane ortogonali.

« Se in vece la espressione di ds^2 è una forma differenziale quadratica di 1ª classe i coefficienti $a_{pr,qs}$ prendono la forma $(pq)(rs)-(ps)(rq)$, (rs) essendo gli elementi di un determinante simmetrico di grado n, e le equazioni (P''_{hk}) prendono la forma

$$\Sigma_{rs}(rs)\, H_{rh} H_{sk} = \alpha_h \alpha_k \; (h \gtrless k,\; h, k = 1, 2 \ldots n),$$

posto $\varrho_r = H_{rr}$ ed indicando con $\alpha_1, \alpha_2 \ldots \alpha_n$ delle quantità arbitrarie. In questo caso adunque le equazioni (P'_{hk}) si riducono ad $\frac{n(n-3)}{2}$ distinte ».

Chimica. — *Sulla trasformazione dei derivati cuminici in cimenici e reciprocamente*. Nota II. [1] di M. Fileti, presentata dal Socio A. Cossa.

« Quel che ho sopra esposto si riferisce ai corpi semplici. Considerando ora il caso della sostituzione dell'idrogeno del metile per mezzo di un aggruppamento atomico, si può prima di tutto ritenere come molto probabile che se esso non contiene ossigeno, per esempio come $-CN$, si comporterà come il cloro, il bromo o l'idrogeno e non darà luogo alla trasformazione del propile in isopropile: il cianuro di cumile $C_6H_4 < {C_3H_7 \atop CH_2CN}$ ottenuto da Rossi, ma non allo stato puro, per l'azione del cianuro potassico sul cloruro di cumile [2] conterebbe quindi il propile normale.

« Ma vediamo cosa deve accadere quando uno o parecchi residui o radicali contenenti ossigeno vanno a sostituire l'idrogeno del metile, in modo che però *il carbonio di quest'ultimo non si leghi direttamente dell'ossigeno*; poichè se un atomo di questo elemento va a legarsi *direttamente* all'atomo di carbonio del metile come nei due acidi:

$$C_6H_4 < {C_3H_7 \atop CH < {OH \atop COOH}} \qquad \text{e} \qquad C_6H_4 < {C_3H_7 \atop CO\,.\,COOH}$$

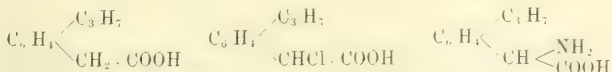
mi pare si possa senz'altro ammettere che esso debba provocare la trasformazione del propile in isopropile; è bensì vero, che io, come ho accennato nelle esperienze sopra descritte, non potei idrossilare questi acidi senza trasformare le loro catene laterali ossigenate in COOH mentre che, per analogia

[1] Vedi p. 142.

[2] Liebig's Annalen Spl. 7, 139 e Comptes rendus LII, 403.

a quanto si riscontra nell'acido benzoilformico [1], prevedeva nel gruppo CO.COOH una maggiore resistenza agli agenti ossidanti; ma in ogni caso queste esperienze, sulle quali del resto ritornerò in seguito, se non confermano non negano la natura isopropilica del C_3H_7.

« Secondo il mio modo di vedere, il carbossile o un gruppo ossigenato qualsiasi — $CH_2 . COOH$, — $CO . COOH$, $=CH . COOH$, $\equiv C . COOH$ quando sostituisce l'idrogeno del metile si comporta come il cloro, non provoca cioè la trasformazione del propile in isopropile e conseguentemente i corpi:

$$C_6H_4 \begin{matrix} \diagup C_3H_7 \\ \diagdown CH_2 . COOH \end{matrix} \qquad C_6H_4 \begin{matrix} \diagup C_3H_7 \\ \diagdown CHCl . COOH \end{matrix} \qquad C_6H_4 \begin{matrix} \diagup C_3H_7 \\ \diagdown CH < \begin{matrix} NH_2 \\ COOH \end{matrix} \end{matrix}$$

debbono contenere il propile normale. L'acido omocuminico, si può, come ho mostrato, idrossilare, ma allora il $CH_2 . COOH$ si trasforma in COOH; sugli altri due non ho potuto eseguire l'esperienza per le ragioni avanti dette.

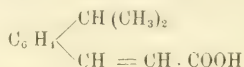
« Anche Widman [2] ammette che il residuo acrilico — $CH = CH . COOH$ nella posizione para relativamente al gruppo propilico *predisponga, completamente come il metile, alla formazione del propile normale* e che probabilmente in modo analogo si comporti il residuo propionico — $CH_2 . CH_2 . COOH$ (l. c. 279).

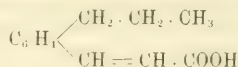
« Dietro tutte le considerazioni sopra esposte mi pare che si possa formulare così lo stato attuale delle conoscenze che abbiamo intorno alla trasformazione dei derivati dal cimene in composti cuminici e reciprocamente: *Il gruppo propile normale che, nei composti aromatici, si trova nella posizione para relativamente ad un atomo di carbonio al quale sono legati altri elementi o gruppi di atomi ma non* direttamente *ossigeno, si trasforma in isopropile quando dell'ossigeno va ad attaccarsi in modo diretto a quell'atomo di carbonio;* e reciprocamente: *il gruppo isopropile che, nei composti aromatici, si trova nella posizione para relativamente ad un atomo di carbonio al quale è legato direttamente dell'ossigeno, si trasforma in propile quando quest'ossigeno esce dalla molecola ed è sostituito da altri elementi o gruppi di atomi.*

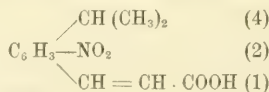
« Io so benissimo che delle obbiezioni possono farsi al mio modo di vedere, ma parmi che, malgrado ciò, esso spieghi abbastanza bene i fatti conosciuti. Ciò che meritava di essere preso in considerazione è la formazione di acido propilbenzoico nell'ossidazione della paradipropil — e della parapropilisopropilbenzina, ma una spiegazione di questo caso è stata data dal Widman [3].

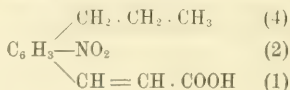
[1] Claisen, Berichte XII, 631.
[2] Berichte XIX, 278.
[3] Berichte XIX, 279.

« Il Widman il quale, come ho accennato, crede che i gruppi $— CH = CH . COOH$ e $— CH_2 . CH_2 . COOH$ *predispongano* alla formazione del propile normale, tanto che non giudica improbabile che l'acido cumenilpropionico di Perkin [1] $C_6H_4 <^{C_3H_7}_{CH_2 . CH_2 . COOH}$ contenga il propile invece dell'isopropile, nella sua bellissima Memoria' sugli ortoderivati dell'acido cumenilacrilico [2] ammette che questo corpo contenga l'isopropile:

$$C_6H_4 <^{CH(CH_3)_2}_{CH = CH . COOH}$$

mentre a me pare che, anche e semplicemente col suo modo di vedere intorno alla funzione del residuo acrilico, debba contenere il propile normale, essere cioè:

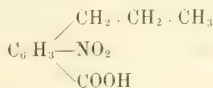
$$C_6H_4 <^{CH_2 . CH_2 . CH_3}_{CH = CH . COOH}$$

« Forse la ragione per la quale il Widman ammise la formola isopropilica è la seguente: — Nella nitrazione dell'acido cumenilacrilico si forma, accanto ad acido paranitrocinnamico e al prodotto principale della reazione (acido ortonitrocumenilacrilico) che, secondo il citato autore, ha la formola:

$$C_6H_3 \begin{cases} CH(CH_3)_2 & (4) \\ NO_2 & (2) \\ CH = CH . COOH & (1) \end{cases}$$

anche una piccola quantità di un isomero ortonitroacido fusibile a 122°-123°:

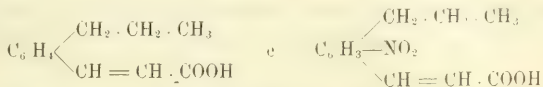
$$C_6H_3 \begin{cases} CH_2 . CH_2 . CH_3 & (4) \\ NO_2 & (2) \\ CH = CH . COOH & (1) \end{cases}$$

e contenente (secondo Widman) il propile, costituitosi per trasformazione molecolare dell'isopropile dell'acido cumenilacrilico durante la nitrazione. Crede il Widman che quest'acido fusibile a 122°-123° contenga il propile (e quindi l'isomero, e anche il cumenilacrilico dal quale deriva, l'isopropile) perchè la idrossilazione con permanganato (nella quale si forma l'acido ortonitroparaossiisopropilbenzoico $C_6H_3 \begin{cases} COH(CH_3)_2 \\ NO_2 \\ COOH \end{cases}$ fusibile a 168°) non è completa [3].

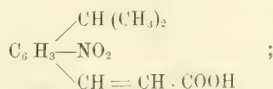
[1] Jahresbericht 1877, 791.
[2] Berichte XIX, 255.
[3] Berichte XIX, 275 e 276.

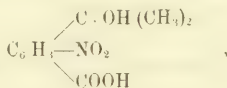
ma si ottiene contemporaneamente *piccola quantità* di un derivato propilico, l'acido nitropropilbenzoico;

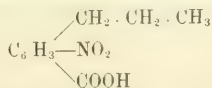
$$C_6H_3\begin{cases} CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_3 \\ NO_2 \\ COOH \end{cases}$$

fusibile a 156°-157°,5.

« A me pare molto più logico lo ammettere che l'acido cumenilacrilico e il suo prodotto principale di nitrazione, l' acido nitrocumenilacrilico, contengano il propile normale:

$$C_6H_4\begin{cases} CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_3 \\ CH = CH \cdot COOH \end{cases} \quad e \quad C_6H_3\begin{cases} CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_3 \\ NO_2 \\ CH = CH \cdot COOH \end{cases}$$

e che l'acido fusibile a 122°-123° formatosi per trasposizione molecolare durante la nitrazione, contenga invece l'isopropile:

$$C_6H_3\begin{cases} CH(CH_3)_2 \\ NO_2 \\ CH = CH \cdot COOH \end{cases} \quad ;$$

che poi questo ossidato, mentre nella massima parte si trasforma nel prodotto prevedibile di sua ossidazione, cioè nell' acido nitroossiisopropilbenzoico fusibile a 168°:

$$C_6H_3\begin{cases} C \cdot OH(CH_3)_2 \\ NO_2 \\ COOH \end{cases} \quad ,$$

in *piccola parte* si converta nell'acido nitropropilbenzoico fusibile a 156° 157°,5

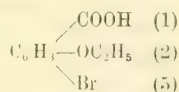
$$C_6H_3\begin{cases} CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_3 \\ NO_2 \\ COOH \end{cases}$$

in virtù d'una trasposizione molecolare che può eventualmente avvenire nell'isopropile durante l'ossidazione.

« Quest' ultima trasposizione molecolare sarà invero possibile abbenchè sembri in contradizione con l'assieme dei fatti; ed a questo proposito faccio notare, solo per passaggio, perchè vi ritornerò sopra quando avrò ripetuto e completato l'esperienza, che mentre, come è noto, l'acido cuminico e il nitrocuminico si idrossilano facilmente, ho scaldato per un giorno intero l' acido bromocuminico con idrato sodico e permanganato nelle solite condizioni, senza che il liquido verde si sia decolorato: noi non conosciamo abbastanza quale influenza possono esercitare sull' isopropile e sul propile i gruppi NO_2, Br, Cl.... contenuti nei derivati cuminici o del cimene.

« Colgo quest'occasione per accennare che sono anche occupato collo studio dei nitroderivati degli acidi cimensolforici ed ho già separato e caratterizzato uno degli acidi che si formano; il sale di bario è $\left(C_6 H_2 \begin{matrix} C_3 H_7 \\ CH_3 \\ NO_2 \\ SO_3 \end{matrix} \right)_2 Ba$ $+ H_2O$ e l'amide si fonde a 138°-139°. Il mio scopo è di arrivare da uno di questi acidi a derivati del timol, ovvero ottenere da esso il nitrocimene e poi il timol ».

Chimica. — *Sugli acidi mono- e bibromoalchilsalicilici*. Nota II. (¹) del dott. ALBERTO PERATONER, presentata dal Socio A. COSSA.

Acido bromoetilsalicilico.

$$C_6 H_3 \begin{matrix} COOH & (1) \\ OC_2H_5 & (2) \\ Br & (5) \end{matrix}$$

« Si prepara il suo etere metilico per l'azione dell'idrato potassico e del joduro etilico sul bromosalicilato di metile sciolto in molto alcool etilico scaldando in tubo chiuso per 2 ore a 120°. Scacciato indi il solvente si saponifica il prodotto della reazione scaldandolo con potassa acquosa (30 %) quasi all'ebollizione. Si purifica come per l'acido bromometilsalicilico mediante il sale potassico e poi si cristallizza l'acido dall'acqua bollente.

« Il rendimento è minore che nel caso dell'acido bromometilsalicilico, riuscendo anzitutto l'eterificazione meno completa ed essendo poi il sale potassico del primo un poco più solubile nella potassa concentrata di quello del secondo. Osservai in genere che adoperando joduri alcoolici con maggior numero di atomi di carbonio, il rendimento del prodotto di eterificazione diventa sempre meno buono.

« Da 60 gr. di bromosalicilato metilico p. f. 61° si hanno 6-8 grammi di acido puro.

gr. 0,3236 di sostanza diedero gr. 0,5224 di anidride carbonica e gr. 0,1261 di acqua.

gr. 0,4600 di sostanza fornirono gr. 0,3540 di bromuro d'argento.

« Cioè su cento parti:

	trovato	calcolato per $C_9 H_9 O_3 Br$
Carbonio:	44,02	44,08
Idrogeno:	4,32	3,67
Bromo:	32,74	32,65

(¹) Vedi pag. 150.

« L'acido bromoetilsalicilico cristallizza dall'acqua in aghi incolori fusibili a 130°-131°. Si scioglie bene nei solventi ordinarî, pochissimo nell'acqua fredda, ma di più nella bollente, nella quale non si fonde. Non colora la soluzione di percloruro di ferro.

« I *sali alcalini* sono molto solubili nell' acqua e non si hanno ben cristallizzati dalle loro soluzioni per svaporamento. Sono un pò solubili nelle soluzioni concentrate degli idrati corrispondenti, dai quali possono cristallizzare depositandosi in forma di scaglie lucide e deliquescenti.

« Il *sale di bario* si ottiene dall' acido ed il carbonato. Dall' acqua, nella quale è molto solubile, si deposita per svaporamento in aghi fibrosi incolori raggruppati attorno a un punto. Cristallizza con 4 molecole di acqua che perde a 100° fondendosi contemporaneamente.

gr. 0,2846 di sale disseccato all' aria diedero gr. 0,0957 di solfato di bario.

gr. 0,7386 di sale disseccato come sopra perdettero a 100°-110° gr 0,0754 di acqua.

« Cioè su cento parti :

	trovato	calcolato per $C_{18}H_{16}O_6Br_2Ba + 4H_2O$
Bario :	18,74	19,65
Acqua :	10,20	10,33

« *Sale di calcio.* Preparato col carbonato cristallizza per svaporamento della soluzione acquosa in aghi incolori. Contiene 2 molecole di acqua di cristallizzazione che perde a 100°-110° e che riassorbe solo parzialmente per esposizione all'aria.

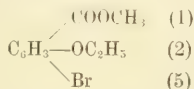
gr. 0,5761 di sale disseccato all'aria diedero gr. 0,1392 di solfato calcico.

gr. 1,0520 di sale disseccato come sopra perdettero a 100°-110° gr. 0,0662 di acqua.

« Cioè su cento parti :

	trovato	calcolato per $C_{18}H_{16}O_6Br_2Ca + 2H_2O$
Calcio :	7,09	7,09
Acqua :	6,29	6,38

Bromoetilsalicilato di metile.

$$C_6H_3\begin{cases} COOCH_3 & (1) \\ OC_2H_5 & (2) \\ Br & (5) \end{cases}$$

« Saturando una soluzione di acido bromoetilsalicilico nell'alcool metilico con acido cloridrico gassoso l'eterificazione è quasi completa. Scacciato il solvente si ottiene l'etere metilico come olio che tosto si solidifica, e che dopo una cristallizzazione dall'alcool diluito è sufficientemente puro.

gr. 0,3118 di sostanza diedero gr. 0,5279 di anidride carbonica e gr. 0,1368 di acqua.

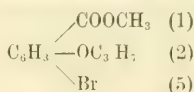
gr. 0,2859 di sostanza diedero gr. 0,2073 di bromuro d'argento.

« Cioè per 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_{10}H_{11}O_3Br$
Carbonio:	46,17	46,33
Idrogeno:	4,87	4,24
Bromo:	30,85	30,88

« Il bromoetilsalicilato di metile è in aghi lunghi incolori e splendenti. Si fonde a 49° e distilla indecomposto alla temperatura non corretta di 300°-302°. È insolubile nell'acqua, ma si scioglie in tutti gli altri solventi ordinarî. Non colora i sali ferrici.

Bromopropilsalicilato di metile.

$$C_6H_3 \begin{cases} COOCH_3 & (1) \\ OC_3H_7 & (2) \\ Br & (5) \end{cases}$$

« Facendo reagire come per gli acidi metilico ed etilico sopradescritti sul bromosalicilato di metile l'idrato potassico ed il ioduro di propile, si formano piccole quantità di bromopropilsalicilato di metile. Essendo il sale potassico dell'acido bromopropilsalicilico molto più solubile nella potassa concentrata dei sali degli acidi metilico ed etilico, non lo si può depurare come si è fatto per gli altri. Traendo invece profitto della proprietà di non saponificarsi troppo facilmente, si può ottenere l'etere metilico puro. Acciò si fa bollire per qualche tempo il prodotto della reazione in tubi chiusi con potassa acquosa (5-7 °/₀) con che si saponifica solo il bromosalicilato metilico, raccogliendosi al fondo un olio che lavato ed asciugato distilla dopo qualche frazionamento a 316°-319°.

« Da 60 gr. di bromosalicilato metilico si ottengono circa 5 gr. di questo olio.

gr. 0,3180 di sostanza asciugata nel vuoto sopra acido solforico diedero gr. 0,5661 di anidride carbonica e gr. 0,1521 di acqua.

gr. 0,3300 di sostanza diedero gr. 0,2252 di bromuro d'argento.

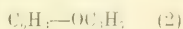
« Cioè su cento parti:

	trovato	calcolato per $C_{11}H_{13}O_3Br$.
Carbonio:	48,46	48,35
Idrogeno:	5,31	4,76
Bromo:	29,00	29,30

« Il bromopropilsalicilato di metile è alla temperatura ordinaria un liquido incoloro ed inodoro, più pesante dell'acqua. Si solidifica nel miscuglio frigorifero di ghiaccio e sale, rapprendendosi in una massa bianca composta da tanti piccoli mammelloni e fonde di nuovo a 1°-2°. Bolle alla temperatura di 321°-324° (colonna nel vapore) alla pressione ridotta a 0° di 741,0 mm.

« Non colora la soluzione di percloruro ferrico. Non si saponifica con potassa acquosa diluita, ma bensì con quella concentrata dopo prolungata ebollizione o per lungo contatto, e facilmente con soluzione alcoolica di potassa.

Acido bromopropilsalicilico.

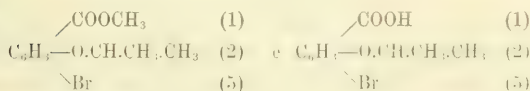
$$C_6H_3\begin{cases} COOH & (1) \\ OC_3H_7 & (2) \\ Br & (5) \end{cases}$$

« Si ottiene questo acido saponificando l'etere precedentemente descritto con potassa alcoolica, e si depura per diverse cristallizzazioni dall'acqua a 70°-80° avendo cura di aggiungere un cristallino, quando il liquido si è intorbidato, onde impedire che l'acido si separi allo stato oleoso.
gr. 0,3111 di sostanza diedero gr. 0,2261 di bromuro d'argento.

« Cioè su cento parti:

	trovato	calcolato per $C_{10}H_{11}O_3Br$
Bromo:	30,89	30,88

« L'acido bromopropilsalicilico cristallizza in aghi incolori fusibili a 62°-63°. Essi sono molto fragili, tanto che si rompono nel raccoglierli sul filtro. La soluzione acquosa dell'acido non si colora col percloruro di ferro.

Bromoisopropilsalicilato di metile ed acido bromoisopropilsalicilico.

$$C_6H_3\begin{cases} COOCH_3 & (1) \\ O.CH.CH_3.CH_3 & (2) \\ Br & (5) \end{cases} \quad e \quad C_6H_3\begin{cases} COOH & (1) \\ O.CH.CH_3.CH_3 & (2) \\ Br & (5) \end{cases}$$

« L'etere metilico di questo acido si prepara analogamente all'etere dell'acido propilbromosalicilico adoperando invece ioduro di isopropile. Benchè quest'etere si saponifichi più facilmente del precedente, si può tuttavia applicare ad esso il medesimo metodo di purificazione. Lavato ed asciugato bolle alla temperatura non corretta di 303°-305°. Saponificato dà l'acido bromoisopropilsalicilico che si cristallizza dall'acqua.
gr. 0,3880 di sostanza diedero gr. 0,2824 di bromuro d'argento.

« Cioè su cento parti:

	trovato	calcolato per $C_{10}H_{11}O_3Br$
Bromo:	30,95	30,88

« L'acido bromoisopropilsalicilico è in aghi incolori fusibili a 101°-102°. Questi si rompono facilmente dando una polvere bianca. L'acido si fonde nell'acqua bollente, e la sua soluzione non colora i sali ferrici ».

Chimica fisiologica. — *Sulla formazione della Xantocreatinina nell'organismo.* Nota del dott. ADOLFO MONARI, presentata dal Socio MOSSO.

« Fin dal novembre del 1884, occupandomi dietro iniziativa e colla guida del prof. Mosso di ricerche sul ricambio materiale nell'organismo, osservai nell'orina dei cani che spesso le quantità di creatinina superavano considerevolmente quelle trovate da altri sperimentatori (¹) e che erano anche in prevalenza e di molto su quelle della creatina. Esporrò ciò in altro mio lavoro, *sui mutamenti che subisce la composizione chimica dei muscoli per effetto della fatica*; ora mi limito a prendere nota di questo fatto, cioè, che nei muscoli dei cani affaticati, seguendo più di un metodo di determinazione, ricavai delle quantità di creatinina che sono superiori alla creatina di un terzo e qualche volta della metà.

« Notai quasi sempre che il composto di creatinina e cloruro di zinco precipitava in una massa polverulenta, formata di tanti minutissimi cristalli aghiformi, isolati, anche disposti ad X, raramente in granuli ovoidi mammellonati, alcune volte in forme miste, di una tinta giallastra pallida caratteristica, spesso del colore dello zolfo, poco solubile nell'acqua fredda, più a caldo, insolubilissimi nell'alcool concentrato. Facendone soluzioni a caldo per purificarli mantennero sempre il loro colore anche adoperando carbone animale, solo emanarono un leggero odore che rassomiglia alquanto al solfuro d'allile.

« Nella prima metà del dicembre 1884 feci un estratto di carne di cane affaticato da 8 kg. circa, seguendo il processo colla barite per separare i fosfati, solfati, ecc. e lasciai per molto tempo a sè il residuo dell'evaporazione. Si separò spontaneamente una polvere bianco-giallastra che fu riconosciuta per ipoxantina mista a tracce di xantina, carnina ecc., poscia più tardi ripresi il residuo con forte quantità di alcool assoluto per separare le basi solubili; l'alcool evaporato, ma non del tutto, fu ripreso con etere per eliminare i grassi. Avendo dovuto ancor questo lasciare per molto tempo a sè in un agitatore, vidi che nel punto tra l'alcool ed il magma sottostante si formava uno strato, come emulsionato, che col tempo si rapprese in fiocchi di una sostanza pure giallastra sporca, la quale separata non senza difficoltà e purificata si mantenne del suo colore ed era costituita di tanti piccoli cristalli aghiformi, solubilissimi nell'acqua e nell'alcool concentrato bollente, da cui furono ricristallizzati. Aveva una spiccata reazione alcalina, esposta al calore su lamina di platino, bruciava tutta bene senza lasciare alcun residuo e dando odore di corno; mostrava tutte le altre reazioni dell'azoto e

(¹) C. Voit, *Ueber das Verhalten des Kreatins, Kreatinins und Harnstoffs im Thierkörper.* Zeitschrift f. Biologie, 1868, IV. B.

non era solforata. Fatta una combustione in presenza di spirali di rame ridotto, le quantità centesimali del carbonio, idrogeno ed azoto non corrisposero alla creatina nè alla creatinina, neppure all'ipoxantina, xantina e congeneri, ma diedero pel C = 43,51, per l'H = 7,21 e per l'N = 39,09; del resto la xantina e l'ipoxantina erano da escludersi, atteso la loro insolubilità relativa nell'acqua e nell'alcool.

« Non trascurai, ma lasciai da parte queste ricerche, dovendomi occupare di altro.

« S'era alla fine dello scorso anno quando il prof. Mosso volle studiare l'azione fisiologica di alcuni componenti chimici dell'organismo, e più specialmente i componenti dei muscoli. A tal uopo si fecero venire dalla fabbrica Schuchardt prodotti purissimi, basi ed acidi, come creatina, creatinina ecc., e prodotti di scomposizioni, come sarcosina ecc. Comparve il lavoro di Gautier, professore nelle Facoltà di medicina di Parigi, letto nelle sedute del 12 e 19 gennaio 1886 all'Accademia di medicina. « Sur les alcaloïdes derivés de la destruction bactérienne ou physiologique des tissus animaux, ptomaïnes et leucomaïnes » [1], in cui fra queste ultime basi ne nota specialmente una, che io ho potuto riscontrare per proprietà chimiche e quasi identificare per composizione elementare alla base da me estratta da 8 kg. di carne, trattata nel decembre 1884. Per proprietà fisiologiche Gautier nota altresì che è velenosa, negli animali produce l'abbattimento, la sonnolenza, una estrema fatica, la defecazione e dei vomiti ripetuti. Per proprietà chimiche nota, fra le altre, che precipita col cloruro di zinco al pari della creatinina.

« A questo punto era allora interessante, anzi si reclamava con insistenza di sperimentare tosto le basi dei muscoli e prima si fu la creatinina, come più energica, allo scopo di vedere non tanto come si comportava nell'organismo, quanto sotto qual forma veniva eliminata.

« Si prese perciò un cane di media taglia e s'iniettarono nell'addome in due diverse esperienze gr. 5 di creatinina sciolta in pochissima acqua. Il cane ambedue le volte provò gl'identici fenomeni fisiologici citati dal Gautier abbattimento, fatica, defecazione, vomiti ecc. Fu messo in una gabbia, fu tenuto al vitto di pane ed acqua e si raccolsero le orine.

« Le prime furono emesse dopo 12 e 15 ore, erano molto dense, con reazione dubbia fra l'alcalina e l'acida e diedero d'azoto, coll'ipobromito di sodio, quantità tali da far supporre già la presenza di una base. Vennero queste orine trattate con latte di calce, ecc., si seguì in tutto il processo Neubauer per estrarre la creatinina sotto forma di composto doppio col cloruro di zinco [2].

[1] Estratto dal Bull. de l'Acad. de Medec.

[2] Neubauer et Vogel, *De l'urine et des sédiments urinaires*, 1877, p. 280.

« Dalla prima orina della prima esperienza si estrasse circa un grammo del composto doppio di zinco; per la seconda esperienza invece si unirono insieme le orine delle prime 24 ore e da queste si estrasse più di un gr. del composto suddetto. Si presenta sotto forma di una polvere gialla cedrina finissima, costituita di tanti aghi aggruppati in diverse foggie e non manca anche la forma mammellonata del composto di cloruro di zinco e creatinina. La sostanza non è solforata, la sua soluzione non reagisce col nitrato d'argento, scaldata sembra che si scomponga, solida sopporta la temperatura fin oltre ai 150°, non contiene acqua di cristallizzazione e bruciando emana odore di corno.

« Seccata venne analizzata:

gr. 0,2327 di sostanza bruciata in una mescolanza di ossido di rame e cromato di piombo in presenza di spirali di rame ridotto, fornirono gr. 0,2420 di anidride carbonica e gr. 0,0895 di acqua.

gr. 0,1240 di sostanza diede per l'azoto c. c. 28,4 di gas, alla temperatura di 15°,5 ed alla pressione di 747mm, 10.

« Da cui la composizione centesimale seguente:

trovato	calcolato	
	Xantocreatinina $(C_5H_{10}N_4O)_2Z_nCl_2$	Creatinina $(C_4H_7N_3O)_2Z_nCl_2$
C = 28,36	28,57	26,52
H = 4,27	4,76	3,86
N = 25,89	26,67	23,20

« Si può conchiudere adunque che la sostanza ricavata dalle orine sia quella estratta da Gautier dai muscoli, mista senza dubbio a tracce di creatinina, eliminatasi inalterata, ed infatti al microscopio se ne osservano le forme [1].

« E può ritenersi altresì che nel ricambio materiale dell'organismo in seguito alla fatica si produca questa base ad altre congeneri, le quali potrebbero probabilmente esser quelle che ne segnano gli effetti, del resto non saprebbe spiegarsi in altro modo le forti quantità del composto col cloruro di zinco, che io ho determinato più volte nei muscoli affaticati, di molto superiori alla quantità di creatina, il qual composto, come noto innanzi, non aveva tutti i caratteri e le proprietà del vero cloruro di zinco e creatinina.

« Una esperienza ultima fatta in proposito sopra orine di militari, dopo una marcia di più ore, diede tali risultati che dimostrano senza dubbio trovarsi colla creatinina una notevole quantità di xantocreatinina.

(1) Nelle orine successive, terze e quarte dopo le esperienze, si eliminò quasi tutta creatinina, che venne riscontrata come tale all'analisi; in una di queste poi fu notevole la forte produzione d'indicano, mi riserbo di studiare meglio questo punto con altre esperienze.

« L'estratto alcoolico di 20 litri circa fu trattato, secondo Neubauer, con una soluzione pure alcoolica e concentrata di cloruro di zinco, dopo 24 ore si separò, aderendo alle pareti del recipiente, un primo precipitato di tanti cristallini netti e duri, un altro dopo 48 ore e così di seguito se ne ebbero per 15 giorni ancora, ma sempre scemando nelle quantità giornaliere, raccogliendo in tutto più di 30 gr. del composto di zinco, pari a gr. 20 circa di base ([1]).

« Tutte queste porzioni furono lavate e purificate separatamente; la prima era di un giallo d'oro chiaro e con forme cristalline non affatto diverse da quelle della base precipitata col cloruro di zinco nell'orina del cane suindicato, le altre porzioni invece andavano di mano in mano perdendo d'intensità nella lor tinta gialla fino a giungere ai cristalli perfettamente bianchi e che al microscopio mostrarono completa la forma mammellonata del composto di zinco colla creatinina.

« Tutti gli altri caratteri e proprietà del composto zincico della base ottenuta nella prima porzione corrispondevano perfettamente con quelli della base estratta dall'urina del cane, su cui fu esperimentata la creatinina, non era solforato, nè reagiva col nitrato d'argento, dava tutte le reazioni dell'azoto, non conteneva acqua di cristallizzazione ecc. ecc.

« Seccato, all'analisi si comportò come segue:

gr. 0,2575 di sostanza, bruciata in presenza di spirali di rame ridotto, diedero gr. 0,2648 di anidride carbonica e gr. 0,1008 di acqua.

gr. 0,1706 di sostanza fornì, bruciata pure in presenza delle spirali ridotte, c. c. 39,9 di gas azoto, alla temperatura di 25° ed alla pressione di 748^{mm}. 25.

« Da cui:

$$C = 28,05$$
$$H = 4,35$$
$$N = 25,57$$

« Numeri questi che stanno più al composto di cloruro di zinco e xantocreatinina, che ho segnato innanzi, che a quello di creatinina. Ma poscia l'azoto delle altre porzioni scemò gradatamente fino a ridursi con esattezza alla molecola della creatinina ed infatti un'ultima analisi pel C ed H diede perfettamente le quantità centesimali di questa.

« Non è stato possibile di poter separare esattamente i composti delle due basi, nemmeno frazionando le cristallizzazioni, tracce di creatinina vi rimangono sempre unite, neppure vi si è giunto dopo aver trattato con idrato di piombo per eliminare il sale minerale, anzi dopo tale trattamento sembra

([1]) Va qui notato la forte quantità di basi cristallizzate estratte da queste orine di militari, dopo una marcia di più ore, quantità superiori senza dubbio ai numeri fin qui dati per la creatinina nelle orine. È in relazione questo fatto colle forti produzioni di basi ri- [illegible] del cloruro di zinco nella orina di cani affati[illegible] [illegible]ito innanzi

che la xantocreatinina si scomponga in creatinina; si osserva però nei residui concentrati delle acque di cristallizzazione traccia di una nuova base, incristallizzabile, che manda un lievissimo odore di carne putrefatta, che non precipita però più col cloruro di zinco, ma intorbida col cloruro di platino e di più con quello d'oro; la tenuissima od incalcolabile quantità non ha permesso maggiore esame.

« Il materiale prezioso, per chi consideri potere avere fresche forti quantità di orina di affaticati ed il lungo tempo richiesto per le suesposte ricerche non hanno permesso fino ad ora d'istituirne altre; variando forse le condizioni d'estrazione si giungerà senza dubbio anche dall'orina ad estrarre libera e pura le xantocreatinina, ciò che non trascurerò di fare ».

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Furono inviate in dono all'Accademia le seguenti pubblicazioni di Socî:

G. Gozzadini. *Di alcuni avvenimenti in Bologna e nell'Emilia dal 1506 al 1511 e dei cardinali legati P. Ferrerio e F. Alidosi.*

H. J. Klein. *Rélations réciproques des grands agents de la Nature, d'après les travaux récents de Hirn et Clausius.*

R. von Jhering. *Gesammelte Aufsätze aus den Jahrbüchern für die Dogmatik des heutigen römischen und deutschen Privatrechts.* Bd. III.

CORRISPONDENZA

Ringraziarono per le pubblicazioni ricevute:

La R. Accademia della Crusca, di Firenze, e la R. Accademia di scienze naturali e di arti, di Barcellona.

Annunciarono l'invio delle proprie pubblicazioni:

Le Società geologica degli Stati Uniti, di Washington, e la R. Università di Kiel.

P. B.

D. C.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

pervenute all' Accademia sino al 17 ottobre 1886.

Archeologia. — Il Socio FIORELLI ha fatto pervenire all'Accademia il fascicolo delle *Notizie*, sulle scoperte di antichità per lo scorso mese di settembre, accompagnandolo colla Nota seguente:

« Una tomba di età romana fu scoperta nel comune di Negrar di Valpolicella, nella Regione X; resti di antiche costruzioni si riconobbero in Lingotto presso Torino, nella Regione XI; ed un tesoretto di 800 monete imperiali di tipo comune, che comprende il periodo tra Vitellio ed Alessandro Severo (69-235 e. v.), si rinvenne in Settimo Torinese, territorio appartenente alla Regione predetta. Un considerevole gruppo di bronzi antichissimi, composto di circa settanta fibule a navicella, di alcune armille semplici ecc., si scoprì fuori della barriera Ravaldino in Forlì, nella Regione VIII. Nell'Etruria poi (Regione VII) si esplorarono tombe depredate, in Civitella d'Arna ed in Bolsena; e si ripresero le indagini della necropoli Volsiniese in contrada *Cannicella*, sotto la rupe di Orvieto. Alla regione medesima si riferiscono due ultimi rapporti del sig. A. Pasqui, i quali trattano di altri scavi eseguiti nella necropoli di Bisenzio sul lago di Bolsena. Quivi, oltre il sepolcreto di s. Bernardino, descritto nel fascicolo dello scorso giugno (p. 177 sg.), fu esplorato il sito denominato la *Polledrara*, dove seguendo le tracce riconosciute pochi anni or sono, si trovarono tombe, la cui suppellettile funebre ha rapporto strettissimo con quella della tomba tarquiniese denominata del Guerriero. Fu pure

esplorato nella necropoli medesima il luogo detto *Merellio di s. Magno*, che restituì circa venti tombe a cella, tutte depredate; dal quale sito si dice provengano molti dei vasi dipinti, che si conservano nella raccolta Vaticana.

« In Spoleto (Regione VI) vennero rimessi all'aperto, sotto la piazza del Municipio, cospicui avanzi di edificî romani, appartenenti ad una casa patrizia del primo secolo dell'impero.

« Abbondarono più che al solito le scoperte epigrafiche del suolo romano (Regione I), essendo state rimesse in luce tombe di un sepolcreto della fine della repubblica e del principio dell'impero, tra le vie Salaria e Pinciana, a poca distanza dalle mura di Aureliano.

« Meritevoli di nota sono pure le scoperte della Campania, nella regione stessa, e segnatamente quelle di Napoli. Quivi, in piazza del Municipio, si riconobbero altre tombe di età romana, sopra le quali nei tempi di mezzo furono costruiti edificî, come fu dimostrato dai ruderi che nello strato soprastante s' incontrarono. Tra questi ruderi si trovò un tesoretto di 2494 denari tornesi, che tutto porta a credere fossero stato quivi sepolti sotto il regno di Ladislao (1386-1414).

« In Pompei, essendosi fatto uno scavo fuori le mura della città, poco lungi dall'anfiteatro, si scoprì un' antica via fiancheggiata da tombe, ove si lessero programmi elettorali e gladiatorî. Questa via doveva condurre direttamente a *Nuceria*, e metter capo alla così detta porta di Nocera, la cui denominazione riceverebbe quindi piena conferma.

« Per la Sicilia si ebbe un titolo funebre greco selinuntino, scoperto presso il così detto tempio di Messana in Selinunte, e la notizia di un cospicuo rinvenimento di monete greche, intorno alle quali saranno presto comunicati i rapporti del ch. prof. Salinas ».

Matematica. — *Sui fasci di quadriche in uno spazio ad* n *dimensioni*. Nota del prof. E. Bertini, presentata dal Socio Cremona.

« La lettura dell'interessante Memoria del sig. Segre: *Ricerche sui fasci di coni quadrici in uno spazio lineare qualunque* (Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino, vol. XIX, maggio 1884), mi ha suggerite le osservazioni seguenti, che sono una generalizzazione allo spazio ad n dimensioni di proprietà note dello spazio ordinario. Questa generalizzazione (e precisamente la sola proprietà del n. 1) permette poi (n. 4) di stabilire in modo più diretto i risultati principali ottenuti dal sig. Segre in quel lavoro.

« 1. Suppongo che due quadriche (non specializzate) F, F′ si tocchino in un numero m finito di punti. Da tale ipotesi segue subito che nel fascio (F F′), da esse determinato, esistono soltanto quadriche specializzate una o due volte. Dicansi

$$(1)\qquad S_1^{(1)}, S_1^{(2)}, \ldots\ldots S_1^{(k)}$$

h raggi (spazî lineari ad una dimensione) doppî rispettivamente per h quadriche del fascio, ed A_i, B_i i due punti di contatto, delle quadriche del fascio, esistenti sopra $S_1^{(i)}$. Resteranno altri $m-2h$ punti di contatto

$$(2) \qquad P_1 , P_2 , \ldots , P_{m-2h}$$

che saranno punti doppi di quadriche del fascio specializzate una volta sola.

« Ogni raggio S_1 che congiunge due dei punti A, B, P, esclusi i raggi (1), appartiene alla base del fascio (FF'), cioè è comune a tutte le quadriche di questo fascio. Infatti, se X, Y sono due dei punti A, B, P, ma non A_i, B_i, una quadrica F'' del fascio che passa per XY, non può avere questa retta doppia e quindi per essa uno (almeno) X dei punti X, Y sarà semplice. Il piano S_{n-1} tangente in X ad F'' è tangente a tutte le quadriche del fascio e quindi XY ha il punto Y e in X un contatto bipunto con ciascuna di tali quadriche.

« Ne discende che alla base del fascio (FF') appartengono 2^h spazi S_{m-h-1} determinati dai punti (indipendenti)

$$(3) \qquad P_1 , P_2 , \ldots , P_{m-2h} , A_{r_1} , \ldots , A_{r_\nu} , B_{r_{\nu+1}} , \ldots , B_{r_h}$$

(ove $r_1 r_2 \ldots r_h$ è una permutazione qualunque dei numeri $1, 2, \ldots h$). In vero questi punti determinano uno spazio S_τ, che si dimostra subito, coll'aiuto della proprietà precedente (e considerando $\tau+1$ di essi indipendenti), essere comune a tutte le quadriche del fascio. Ora, nell'omografia dei poli di un medesimo piano rispetto alle quadriche F, F', gli $m-h$ punti (3) sono uniti e lo spazio S_τ uno spazio unito. Se fosse $\tau < m-h-1$, in S_τ si avrebbero più di $\tau+1$ punti uniti della detta omografia e quindi dovrebbero esisterne infiniti, i quali, appartenendo S_τ ad F, F', dovrebbero essere loro punti di contatto, contrariamente al supposto.

« Se $h=0$ si ha adunque che gli m punti di contatto sono indipendenti e determinano uno spazio comune alle due quadriche. Dimostrerò ora che la prima di queste proprietà sussiste anche se $h>0$.

« 2. I due spazî S_{h-1} S'_{h-1} determinati rispettivamente (ad es.) dai punti $A_1 , A_2 , \ldots , A_h$; $B_1 , B_2 , \ldots , B_h$ non hanno alcun spazio comune. Giacchè, se tale spazio esistesse, sarebbe comune a tutte le quadriche e unito nella suddetta omografia, come lo sono gli spazî S_{h-1}, S'_{h-1}. I punti uniti di quello spazio sarebbero quindi punti di contatto per le quadriche del fascio, cioè dei punti A, B, P: il che è assurdo, non potendo S_{h-1} passare per alcun punto B (nè S'_{h-1} per alcun punto A) giacchè allora conterrebbe alcuno degli spazî (1), che sarebbe per conseguenza luogo di infiniti punti di contatto; e nemmeno potendo S_{h-1}, S'_{h-1} passare per i punti P, per essere i punti (3) tutti indipendenti.

« Adunque gli spazî (1) appartengono ad uno spazio S_{2h-1}, che è unito nella omografia, tali essendo i due spazî S_{h-1} S'_{h-1} che lo determinano. Di nuovo lo spazio S_{2h-1} e l'altro S_{m-2h-1} condotto pei punti P non possono avere alcun spazio comune. Questo spazio, se esistesse, dovrebbe essere comune a

tutte le quadriche (appartenendo ad S_{m-2h-1}) e unito nell'omografia (essendo uniti S_{2h-1} ed S_{m-2h-1}). La qual cosa è pure assurda, non potendo S_{m-2h-1} passare per alcun punto A o B, essendo i punti (3) indipendenti e non potendo altresì S_{2h-1} contenere alcun punto P. Poichè, se S_{2h-1} passasse per i punti

$$(4) \qquad P_1, P_2, \ldots, P_\sigma \quad (m-2h=\sigma \geqq 1),$$

i due spazi $S_{\sigma+h-1}$, $S'_{\sigma+h-1}$ passanti per questi σ punti e rispettivamente (ad es.) per $A_1, A_2, \ldots, A_h$; $B_1, B_2, \ldots, B_h$, essendo comuni a tutte le quadriche e uniti nella omografia e giacendo in S_{2h-1} si taglierebbero in uno spazio $S_{2\sigma-1}$ (o a dimensioni $> 2\sigma - 1$) pure unito e comune a tutte le quadriche. Lo spazio $S_{2\sigma-1}$, dovrebbe quindi contenere, oltre ai punti (4), altri σ punti di contatto che dovrebbero essere punti A o B. Ma, ciò essendo, in $S'_{\sigma+h-1}$, o in $S_{\sigma+h-1}$ esisterebbe alcuno dei raggi (1), cioè si avrebbero infiniti punti di contatto.

« Si conclude adunque, insieme alle altre particolarità già avvertite, il seguente teorema: — *Se due quadriche si toccano in un numero finito m di punti, questi punti sono tutti indipendenti, cioè determinano uno spazio S_{m-1}*.

« 3. Si può notare che, siccome in una quadrica ad $n-1$ dimensioni (e non specializzata) il numero massimo a cui può arrivare la dimensione di uno spazio lineare in essa contenuto è $\frac{n-1}{2}$ o $\frac{n-2}{2}$, secondochè n è impari o pari, deve essere (n. 1),

$$m \leqq I\frac{n-1}{2} + h + 1,$$

indicando con $I\frac{n-1}{2}$ il massimo intero contenuto in $\frac{n-1}{2}$. E, dall'essere S_{2h-1} contenuto in S_n ovvero S_{h-1} (ed S'_{h-1}) comune a tutte le quadriche, si ha altresì

$$h \leqq I\frac{n+1}{2}.$$

Adunque

$$m \leqq I\frac{n-1}{2} + I\frac{n+1}{2} + 1;$$

cioè, se n è pari, deve essere $m \leqq n$ e, se n è dispari, $m \leqq n+1$. Quando n è pari, può essere $m = n$ solo se $h = \frac{n}{2}$; e, quando n è dispari, può essere $m = n+1$ solo se $h = \frac{n+1}{2}$ (in amendue i casi risultandone $m - 2h = 0$).

« 4. Consideriamo un fascio φ di coni quadrici, i cui sostegni S_{r-1} non abbiano alcun punto comune (Segre, l. c., n. 3). Ogni punto della varietà V, ad r dimensioni, luogo di quei sostegni, è di contatto per il fascio di coni, il che si dimostra facilmente (Segre, l. c., n. 5), e dà come conseguenza che

un fascio di quadriche che si toccano in un numero finito di punti non può essere un fascio di coni quadrici. Nel fascio φ esisterà un numero finito di coni aventi un S_r doppio (i casi in cui esistono spazî doppî a dimensioni $>r$ deducendosi da quel caso generale come casi limiti), e ciascuno di tali S_r avrà con V un S_{r-1} comune (Segre, l. c., nota al n. 17).

« Dicasi S_p lo spazio lineare a cui appartiene la varietà V (tale cioè che V giaccia in esso, ma non in uno spazio lineare a minor dimensione) ed x l'ordine di questa varietà. Uno spazio arbitrario S_{n-r} sega φ in un fascio φ' di quadriche aventi x punti di contatto, quelli d'intersezione con V, e lo spazio S_p in uno spazio S_{p-r}, al quale i detti x punti appartengono. Nel fascio φ' non esistono quadriche con S_i doppî ($i \geq 1$), altrimenti nel fascio primitivo φ si avrebbero coni quadrici con S_{r+i} doppî. Dunque (n. 1) deve essere $x=p-r+1$ e lo spazio S_{p-r} esistere nella base di φ'. Ne risulta che S_p appartiene alla base di φ e che la varietà V è dell'ordine $p-r+1$ (Segre, l. c., n. 6, 7, 10, 12). E, poichè $p+1$ punti arbitrarî di V determinano S_p e per quei $p+1$ punti i piani polari (tangenti) sono i medesimi per tutti i coni del fascio φ, si ha altresì che questi coni hanno lungo S_p un medesimo $S_{n-r-p-1}$ tangente (Segre, ivi) ».

Matematica. — *Sopra una proprietà di una classe di funzioni trascendenti.* Nota del prof. Vito Volterra, presentata dal Socio Betti.

« Teorema: Abbiansi $m+n$ variabili $x_1, x_2, \ldots, x_n, y_1, y_2, \ldots, y_m$ legate fra loro dalle m equazioni algebriche

$$\text{(I)} \quad \begin{cases} \varphi_1(x_1, x_2, \ldots, x_n, y_1, y_2, \ldots, y_m) = 0 \\ \varphi_2(x_1, x_2, \ldots, x_n, y_1, y_2, \ldots, y_m) = 0 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \varphi_m(x_1, x_2, \ldots, x_n, y_1, y_2, \ldots, y_m) = 0 \end{cases}$$

e siano $f_1, f_2, \ldots, f_n$, n funzioni razionali delle $m+n$ variabili, tali che

$$f_1\,dx_1 + f_2\,dx_2 + \cdots + f_n\,dx_n = d\mathrm{F}$$

sia un differenziale esatto.

« Si costruiscano ora n equazioni algebriche

$$\text{(II)} \quad \begin{cases} \psi_1(x_1, x_2, \ldots, x_n, y_1, y_2, \ldots, y_m, u_1, u_2, \ldots, u_k) = 0 \\ \psi_2(x_1, x_2, \ldots, x_n, y_1, y_2, \ldots, y_m, u_1, u_2, \ldots, u_k) = 0 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \psi_n(x_1, x_2, \ldots, x_n, y_1, y_2, \ldots, y_m, u_1, u_2, \ldots, u_k) = 0, \end{cases}$$

le quali, oltre al contenere razionalmente le variabili $x_1, x_2,$

..... $y_1, y_2, \ldots\ldots y_m$, contengano pure razionalmente le k variabili $u_1, u_2, \ldots\ldots u_k$.

« Il sistema delle $m+n$ equazioni algebriche (I) e (II) possegga, per ogni sistema di valori delle $u_1, u_2, \ldots\ldots u_k$, p sistemi di soluzioni che denoteremo con

$$\text{(III)} \quad \left\{ \begin{array}{l} x_1^{(1)}, x_2^{(1)}, \ldots\ldots x_n^{(1)}, y_1^{(1)}, y_2^{(1)}, \ldots\ldots y_m^{(1)} \\ x_1^{(2)}, x_2^{(2)}, \ldots\ldots x_n^{(2)}, y_1^{(2)}, y_2^{(2)}, \ldots\ldots y_m^{(2)} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ x_1^{(p)}, x_2^{(p)}, \ldots\ldots x_n^{(p)}, y_1^{(p)}, y_2^{(p)}, \ldots\ldots y_m^{(p)} . \end{array} \right.$$

« Nella funzione

$$F(x_1, x_2, \ldots\ldots x_n, y_1, y_2, \ldots\ldots y_m)$$

si sostituiscano in luogo delle $m+n$ variabili successivamente i p sistemi di soluzioni (III). Otterremo p funzioni che denoteremo con

$$F^{(1)},\ F^{(2)},\ \ldots\ldots,\ F^{(p)},$$

le quali saranno funzioni di $u_1, u_2, \ldots\ldots u_k$.

« Abbiamo sempre che

$$F^{(1)} + F^{(2)} + \ldots\ldots + F^{(p)}$$

è una funzione algebrica e logaritmica di $u_1, u_2, \ldots\ldots u_k$ il cui differenziale è razionale in $u_1, u_2, \ldots\ldots u_k$.

« Un metodo che può seguirsi nella dimostrazione del teorema è il seguente.

« Supponiamo che il campo di variabilità di ciascuna delle variabili complesse $u_1, u_2, \ldots\ldots u_k$ sia un piano indefinito ad un solo foglio.

« Facciamo partire queste variabili da un sistema di valori arbitrarî $u_1^0, u_2^0 \ldots\ldots u_k^0$ e facciamole tornare agli stessi valori iniziali, dopo che ciascuna variabile ha eseguito nel suo piano un giro qualunque.

« Se consideriamo i sistemi di valori (III) come funzioni delle $u_1, u_2, \ldots\ldots u_k$, quando queste variabili torneranno ai valori iniziali dovrà evidentemente verificarsi uno dei tre casi seguenti:

« 1°) ciascuna linea del quadro (III) ritornerà in sè stessa;

« 2°) alcune linee soltanto del quadro (III) torneranno in loro stesse, e le rimanenti si scambieranno fra loro;

« 3°) tutte le linee del quadro (III) si scambieranno le une nelle altre.

« Analogamente consideriamo il sistema di valori $u_1 + du_1, u_2 + du_2, \ldots\ldots u_k + du_k$ i quali, partendo dai valori $u_1^0 + du_1^0, u_2^0 + du_2^0, \ldots\ldots u_k^0 + du_k^0$ tornino ai valori iniziali stessi.

« Se ad essi corrispondono per le $x_1, x_2, \dots, x_n, y_1, y_2, \dots, y_n$ i p sistemi di soluzioni

$$(\mathrm{III}')\quad \begin{cases} x_1^{(1)}+dx_1^{(1)},\ x_2^{(1)}+dx_2^{(1)},\ \dots,\ x_n^{(1)}+dx_n^{(1)},\ y_1^{(1)}+dy_1^{(1)},\ y_2^{(1)}+dy_2^{(1)},\ \dots,\ y_n^{(1)}+dy_n^{(1)} \\ x_1^{(2)}+dx_1^{(2)},\ x_2^{(2)}+dx_2^{(2)},\ \dots,\ x_n^{(2)}+dx_n^{(2)},\ y_1^{(2)}+dy_1^{(2)},\ y_2^{(2)}+dy_2^{(2)},\ \dots,\ y_n^{(2)}+dy_n^{(2)} \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ x_1^{(p)}+dx_1^{(p)},\ x_2^{(p)}+dx_2^{(p)},\ \dots,\ x_n^{(p)}+dx_n^{(p)},\ y_1^{(p)}+dy_1^{(p)},\ y_2^{(p)}+dy_2^{(p)},\ \dots,\ y_n^{(p)}+dy_n^{(p)} \end{cases}$$

e se si suppone che i cammini descritti dai punti $u_1\, u_2 \dots u_k$ evitino quei sistemi di valori per cui alcune delle radici distinte del quadro (III) divengono fra loro eguali, è evidente, per la continuità, che ad ogni scambio di linee nel sistema (III) corrisponderà un eguale scambio di linee nel sistema (III').

« Ciò premesso, consideriamo la espressione differenziale

$$dF^{(1)} + dF^{(2)} + \dots + dF^{(p)} = \sum_1^p{}_r \sum_1^n{}_s f_s\, dx_s^{(r)}$$

la quale, quando si riguardino le

$$x_1^{(r)}, x_2^{(r)} \dots x_n^{(r)}, y_1^{(r)}, y_2^{(r)} \dots y_n^{(r)}$$

come funzioni di $u_1, u_2, \dots u_k$, potrà scriversi sotto la forma

$$\sum_1^k{}_t \Phi_t(u_1, u_2, \dots u_k)\, du_t\,.$$

« Se facciamo muovere le $u_1, u_2, \dots u_k, u_1+du_1, u_2+du_2, \dots u_k+du_k$ (ciascuna di esse nel suo piano) partendo da un sistema di valori arbitrario $u_1^0, u_2^0 \dots u_k^0, u_1^0+du_1^0, u_2^0+du_2^0, \dots u_k^0+du_k^0$ fino a ritornare ai valori stessi (ed evitando quei sistemi di valori per cui alcune delle radici distinte del quadro (III) divengono fra loro eguali), per ciò che si è detto, le $dF^{(1)}$, $dF^{(2)}, \dots dF^{(p)}$ non faranno altro che riprendere i loro valori iniziali o scambiarsi fra loro, lasciando quindi inalterata la loro somma.

« Ne segue che l'espressione differenziale

$$\sum_1^k{}_t \Phi_t(u_1, u_2, \dots u_k)\, du_t$$

dovrà essere monodroma. Da questo resultato e da una semplice ispezione delle funzioni Φ_t resulta che l'espressione differenziale dovrà essere razionale in $u_1, u_2, \dots u_k$, come appunto dovevasi dimostrare.

« Se F è tale che non diviene mai infinito per nessun sistema di valori di $x_1, x_2, \dots x_n, y_1, y_2, \dots y_n$, è evidente allora che

$$F^{(1)} + F^{(2)} + \dots + F^{(p)}$$

dovrà resultare costante e quindi dovremo avere

$$\Phi_l = 0 \quad (l = 1, 2, \dots, k).$$

« Supponiamo che $\theta_1, \theta_2 \dots \theta_n$ siano funzioni razionali delle $x_1, x_2, \dots, x_n$, $y_1, y_2, \dots, y_n$, senza che

$$\theta_1 \, dx_1 + \theta_2 \, dx_2 + \cdots + \theta_n \, dx_n$$

sia un differenziale esatto. Potremo evidentemente applicare alle θ lo stesso ragionamento già applicato alle f, onde posto

$$\sum_{1}^{p}{}_i \sum_{1}^{n}{}_s \theta_s^{(i)} \, dx_s^{(i)} = \sum_{1}^{k}{}_l \Psi_l (u_1, u_2 \dots u_k) \, du_l ,$$

avremo che il secondo membro dovrà resultare razionale in $u_1, u_2, \dots, u_k$.

« Supponiamo di mantenere costanti le $u_1, u_2 \dots u_{l-1}, u_{l+1}, \dots, u_k$ e di far variare la sola u_l. In questa ipotesi avremo che

$$\sum_{1}^{p}{}_i \sum_{1}^{n}{}_s \theta_s^{(i)} \, dx_s^{(i)} = \frac{d \, \mathrm{F}_l (u_1, u_2 \dots u_k)}{du_l} \, du_l ,$$

e per la F_l potremo prendere una funzione algebrica e logaritmica di $u_1, u_2 \dots u_k$.

« Se quindi le θ_s sono tali che le F_l debbano conservarsi sempre finite, avremo che le Ψ_l dovranno esser nulle.

« Il teorema enunciato da principio può ritenersi come una estensione del teorema d'Abel.

« Dalle considerazioni svolte dopo, può dedursi come caso particolare un resultato enunciato da H. Poincaré in una Nota pubblicata nei « Comptes Rendus » nel gennaio 1885 ».

Matematica. — *Alcune osservazioni sui polinomî del prof. Appell.* Nota di S. Pincherle, presentata dal Socio Betti.

« Nel corso di alcune ricerche sopra gli sviluppi in serie e l'integrazione definita applicata a funzioni analitiche, mi si sono presentati di frequente i sistemi di polinomî studiati dal sig. Appell nella sua Memoria: « *Sur une classe de polynômes* », pubblicata nel 1880 negli Annali della Scuola Normale di Parigi. La presente Nota ha per oggetto di indicare un nuovo modo di generazione di questi sistemi, e di dimostrazione delle loro proprietà.

« 1. Sia $\mathrm{A}(z)$ una funzione definita da una serie di potenze intere negative della z, nulla per $z = \infty$:

$$\frac{a_0}{z} + \frac{a_1}{z^2} + \frac{a_2}{z^3} + \cdots + \frac{a_n}{z^{n+1}} + \cdots$$

e convergente in tutta la porzione del piano z esterna ad un cerchio di centro o e di raggio R. Pongasi $z = y - x$, talchè

$$(1)\qquad A(y-x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{a_n}{(y-x)^{n+1}}.$$

« Questa, considerata come funzione di y, sarà regolare per tutti i valori tali che sia

$$|y - x| > R;$$

ma questa condizione è certamente soddisfatta se è

$$|y| > R + |x|,$$

onde, presi i valori di x entro un cerchio di centro o e di raggio ϱ, e quelli di y fuori di un cerchio di centro o e di raggio $R+\varrho$, la $A(y-x)$ sarà regolare e come tale si potrà sviluppare in serie di potenze di $\frac{1}{y}$. Si avrà pertanto:

$$(2)\qquad A(y-x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{A_n(x)}{y^{n+1}}.$$

« Ora qui si verifica senza difficoltà, eseguendo lo sviluppo mediante la serie binomiale, che il coefficiente $A_n(x)$ non è altro che l'$n+1^{mo}$ polinomio dell'Appell formato col sistema di coefficienti $a_0, a_1, a_2, \dots a_n \dots$; cioè

$$(3)\qquad A_n(x) = a_0 x^n + \binom{n}{1} a_1 x^{n-1} + \binom{n}{2} a_2 x^{n-2} + \cdots + a_n.$$

« 2. Dallo sviluppo (2) risultano per i polinomî in discorso le nuove seguenti espressioni:
dal teorema del Taylor, si ha

$$(4)\qquad A_n(x) = \frac{1}{n!}\left[\frac{\partial^n A\left(\frac{1}{y} - x\right)}{\partial y^n}\right]_{y=0},$$

e dal teorema di Cauchy:

$$(5)\qquad A_n(x) = \frac{1}{2\pi i}\int A(y-x)\, y^n\, dy,$$

dove l'integrazione è estesa ad una circonferenza di centro o e di raggio r superiore ad $R+\varrho$ di tanto poco quanto si vuole.

« Dall'espressione (5) risulta

$$|A_n(x)| < M r^n,$$

essendo M un numero finito positivo (limite superiore dei valori assoluti di $A(y-x)$ per $|y| = r$ ed $|x| < \varrho$); e poichè r è superiore ad $R+\varrho$ di tanto poco quanto si vuole, si può scrivere, secondo una notazione che ho già usata in altro lavoro [1]:

$$(6)\qquad A_n(x) \eqsim (R+\varrho)^n.$$

[1] Annali di Matematica, S. II. T. XII. p. 22.

« 3. Il sig. Appell indica con F(A) lo sviluppo che si ottiene (astraendo dalla sua convergenza) sostituendo in una serie di potenze

$$F(z) = \Sigma c_n z^n$$

il polinomio $A_n(x)$ al posto di z^n. La proprietà (6) dei polinomî $A_n(x)$ dimostra che lo sviluppo

$$F(A) = \Sigma c_n A_n(x)$$

dove è $c_n \backsim \alpha^n$, converge sotto la condizione

$$\alpha(R + \varrho) < 1 ,$$

cioè entro un cerchio di raggio $\frac{1}{\alpha} - R$. Notisi che $\frac{1}{\alpha}$ è il raggio di convergenza della serie $\Sigma c_n z^n$.

« Se questa è una funzione trascendente intera, lo stesso sarà di F(A), purchè R sia finito.

« Se $F(z)$ converge entro un cerchio di raggio r superiore ad $R + \varrho$, si ha per $|x| < \varrho$:

$$F(A) = \frac{1}{2\pi i}\int_r A(y - x)\, F(y)\, dy . \tag{7}$$

« 4. Dato un sistema di polinomî $A_n(x)$, ed una funzione $f(x)$ regolare entro un cerchio di centro $x = 0$, si può proporsi di sviluppare la $f(x)$ in serie della forma $\Sigma c_n A_n(x)$. Il problema ha dunque per oggetto di determinare il sistema dei coefficienti c_n, o la funzione

$$F(y) = \Sigma c_n y^n .$$

« Ora suppongasi che esista una funzione

$$B(z - y) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{b_n}{(z - y)^{n+1}} ,$$

tale che estendendo l'integrazione ad una circonferenza compresa nel campo di convergenza di $f(z)$, si abbia

$$\frac{1}{2\pi i}\int B(z - y)\, f(z)\, dz = F(y) ; \tag{8}$$

ne verrà

$$\frac{1}{(2\pi i)^2}\iint A(x - y)\, B(y - z)\, f(z)\, dz\, dy = f(x) ,$$

la quale sarà soddisfatta se si può determinare B per modo che sia

$$\frac{1}{2\pi i}\int A(x - y)\, B(y - z)\, dy = \frac{1}{z - x} .$$

« Ma ponendo

$$A(x - y) = \sum \frac{x^n}{n!} A^{(n)}(y) , \qquad B(y - z) = \sum \frac{B_n(y)}{z^{n+1}} \tag{9}$$

viene

$$\frac{1}{2\pi i}\int A^{(m)}(y)\, B_n(y)\, dy = \begin{cases} 0 & \text{per } m \gtrless n \\ 1 & \text{» } m = n . \end{cases} \tag{10}$$

da cui fra i coefficienti a_n e b_n risultano le relazioni

$$(11) \quad \begin{cases} a_0 b_n + \binom{n}{1} a_1 b_{n-1} + \binom{n}{2} a_2 b_{n-2} + \cdots + a_n b_0 = 0 \\ a_0 b_0 = 1 \, . \end{cases}$$

« Questo sistema di equazioni in $b_0, b_1, \ldots$ potendosi sempre risolvere, si potrà almeno *formalmente*, determinare la funzione $B(y-z)$, e quindi mediante la (8) trovare la funzione $F(y)$ richiesta; ma la validità di questa soluzione andrà verificata a posteriori. È condizione sufficiente per la validità degli sviluppi precedenti che si possa determinare una circonferenza di centro $y=0$ lungo la quale convergano insieme, in egual grado, i due sviluppi

$$\sum \frac{A_n(x)}{y^{n+1}} \quad \text{e} \quad \sum \frac{y^n}{n!} B^{(n)}(x):$$

ma non è però necessaria.

« Dalle relazioni (11) segue che

$$\sum \frac{b_n}{n!} z^n = \frac{1}{\sum \frac{a_n}{n!} z^n} \, .$$

e troviamo così per altra via che i polinomî $B_n(y)$ sono quelli chiamati dall'Appell *inversi* dei polinomî $A_n(x)$.

« 5. Con egual facilità otterremo una formola dovuta al sig. Halphen [1] e che si può riguardare come una notevole generalizzazione della serie di Taylor.

« Abbiamo infatti imparato a risolvere - almeno formalmente - l'equazione funzionale

$$\frac{1}{2\pi i} \int A(y-x) \, F(y) \, dy = f(x)$$

in cui $F(y)$ è la funzione incognita. Si ponga ora $x+t$, $y+t$ al posto di x ed y, e viene

$$f(x+t) = \frac{1}{2\pi i} \int A(y-x) \, F(y+t) \, dy \, .$$

ma

$$A(y-x) = \sum \frac{A_n(x)}{y^{n+1}} \, , \qquad F(y+t) = \sum \frac{y^n}{n!} F^{(n)}(t):$$

onde se queste due serie hanno una circonferenza di centro $y=0$ lungo la quale convergono ambedue in egual grado, si avrà

$$f(x+t) = \sum \frac{F^{(n)}(t)}{n!} A_n(x) \, ,$$

che è la formola del sig. Halphen ».

[1] Compte-Rendus des Séances de l'Académie des Sciences, T. 93, p. 833. Paris, 1881.

Matematica. — *Sulle soluzioni comuni a due equazioni a derivate parziali del 2° ordine con due variabili.* Nota I. di LUIGI BIANCHI, presentata dal Socio BETTI.

« In diverse ricerche si presenta talora la questione di riconoscere se due date equazioni a derivate parziali del 2° ordine, con due variabili indipendenti e colla medesima funzione incognita, hanno o no soluzioni comuni e, nel caso affermativo, occorre avere un metodo per trovarle.

« La prima parte della questione si risolve, come dimostrerò in questa Nota, con sole operazioni algebriche e di derivazione, la seconda si riduce all'integrazione di un'equazione differenziale ordinaria. Per quanto so, tale problema non era ancora stato trattato in modo generale e completo. Il metodo proposto da Vàlyi (¹) non mi sembra applicabile in tutti i casi; esso richiede inoltre un processo d'integrazione più complicato di quello che qui esporrò.

« Alla trattazione del caso generale premetto quella di alcuni casi più semplici, la cui risoluzione preliminare è necessaria, onde il metodo riesca sempre applicabile.

« 1. Essendo $z = z(x, y)$ una funzione di due variabili indipendenti x, y, e denotando, come al solito con $p, q; r, s, t$ le sue derivate parziali di 1° o 2° ordine, proponiamoci di riconoscere se esistano soluzioni comuni alle due equazioni a derivate parziali:

$$(1)\qquad \begin{cases} F(x, y, z, p, q, r, s, t) = 0 \\ f(x, y, z, p, q) = 0, \end{cases}$$

delle quali la prima è di 2°, la seconda di 1° ordine.

« Per ciò, immaginando la seconda equazione risoluta rispetto a p o q, p. e. rispetto a q, ne trarremo

$$q = \psi(x, y, z, p);$$

da questa seguono le altre

$$s = \frac{\partial \psi}{\partial x} + p\frac{\partial \psi}{\partial z} + r\frac{\partial \psi}{\partial p}$$

$$t = \frac{\partial \psi}{\partial y} + q\frac{\partial \psi}{\partial z} + s\frac{\partial \psi}{\partial p},$$

le quali, combinate colla prima delle (1), determineranno r, s, t in funzione di x, y, z, p (²), diciamo

$$r = \varphi_1(x, y, z, p), \qquad s = \varphi_2(x, y, z, p), \qquad t = \varphi_3(x, y, z, p).$$

(¹) Journal von Crelle, Band 95, p. 99.

(²) Escludiamo naturalmente il caso che la prima delle (1) sia una conseguenza della seconda.

« Il nostro problema consiste allora nel determinare z, p in funzione di x, y, in guisa da soddisfare le due equazioni a differenziali totali:

$$\begin{cases} dz = p\,dx + \psi(x, y, z, p)\,dy \\ dp = \varphi_1(x, y, z, p)\,dx + \varphi_2(x, y, z, p)\,dy . \end{cases}$$

« Costruiamo per ciò con Mayer [1] il sistema di equazioni a derivate parziali, lineari e omogenee.

$$(2)\qquad \begin{cases} A(f) = \frac{\partial f}{\partial x} + p\frac{\partial f}{\partial z} + \varphi_1\frac{\partial f}{\partial p} = 0 \\ B(f) = \frac{\partial f}{\partial y} + q\frac{\partial f}{\partial z} + \varphi_2\frac{\partial f}{\partial p} = 0 . \end{cases}$$

dove f è una funzione incognita delle 4 variabili x, y, z, p, riguardate attualmente come indipendenti. Tale sistema sarà Jacobiano se la relazione

$$(3)\qquad A(\varphi_2) = B(\varphi_1)$$

è identicamente soddisfatta, qualunque siano x, y, z, p. In tal caso le (2) avranno due soluzioni indipendenti f_1, f_2 ed eguagliandole a due costanti arbitrarie c_1, c_2 se ne trarrà

$$z = z(x, y, c_1, c_2),$$

che sarà la soluzione più generale delle proposte (1) [2].

« Quando la (3) non sia un' identità, dovrà essere però verificata se per z, p si sostituiscano i valori z_1, p_1, corrispondenti ad una soluzione comune delle (1), perchè, dopo tale sostituzione, la (3) esprime l'identità

$$\frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial^2 z_1}{\partial x^2} = \frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial^2 z_1}{\partial x\,\partial y} .$$

« Allora la (3), se contiene p, ci determinerà p in funzione di x, y, z, e similmente esprimeremo q per x, y, z, diciamo

$$p = \lambda(x, y, z) \qquad q = \mu(x, y, z) .$$

« Quando l'equazione a differenziali totali

$$dz = \lambda dx + \mu dy$$

soddisfi alla condizione d'integrabilità, ne trarremo z in funzione di x, y e di una costante arbitraria e resterà a verificare se tale valore di z soddisfa la (1).

« 2. Supponiamo date tre equazioni simultanee e distinte a derivate parziali del 2° ordine

$$\begin{cases} F_1(x, y, z, p, q, r, s, t) = 0 \\ F_2(x, y, z, p, q, r, s, t) = 0 \\ F_3(x, y, z, p, q, r, s, t) = 0 \end{cases}$$

(1) Mathematische Annalen, Band 5, p. 448.

(2) E infatti si vede subito che se in una soluzione qualunque $f(x, y, z, p)$ delle (2) si sostituiscono per z, p, i valori z_1, p_1, corrispondenti ad una soluzione comune delle (1), la f diventa una costante.

e cerchiamo se esistano soluzioni comuni [1]. Se fra di esse non si potranno eliminare r, s, t in guisa da ottenere una equazione del 1° ordine (il che ricondurrebbe al caso superiormente trattato), potremo trovare r, s, t in funzione di x, y, z, p, q, diciamo:

$$r = \varphi_1(x, y, z, p, q), \quad s = \varphi_2(x, y, z, p, q), \quad t = \varphi_3(x, y, z, p, q).$$

« Il nostro problema consiste allora nel determinare z, p, q in funzione di x, y in guisa da soddisfare alle tre equazioni a differenziali totali:

$$\begin{cases} dz = p\,dx + q\,dy \\ dp = \varphi_1\,dx + \varphi_2\,dy \\ dq = \varphi_2\,dx + \varphi_3\,dy. \end{cases}$$

« Perciò costruiremo, come sopra, il sistema corrispondente di equazioni del 1° ordine, lineari, omogenee:

$$(4)\quad \begin{cases} A(f) = \dfrac{\partial f}{\partial x} + p\dfrac{\partial f}{\partial z} + \varphi_1\dfrac{\partial f}{\partial p} + \varphi_2\dfrac{\partial f}{\partial q} = 0 \\ B(f) = \dfrac{\partial f}{\partial y} + q\dfrac{\partial f}{\partial z} + \varphi_2\dfrac{\partial f}{\partial p} + \varphi_3\dfrac{\partial f}{\partial q} = 0, \end{cases}$$

dove f denota una funzione incognita delle 5 variabili x, y, z, p, q, attualmente riguardate come indipendenti.

« Se le condizioni

$$(5)\quad A(\varphi_2) = B(\varphi_1), \quad A(\varphi_3) = B(\varphi_2)$$

sono identicamente soddisfatte in x, y, z, p, q, il sistema (4) sarà Jacobiano, ed eguagliando le sue tre soluzioni indipendenti f_1, f_2, f_3 a tre costanti arbitrarie c_1, c_2, c_3, ne trarremo

$$z = z(x, y, c_1, c_2, c_3),$$

che sarà la soluzione più generale delle equazioni proposte.

« Quando le (5) non siano identiche, dovranno però essere verificate da ogni soluzione comune z_1 delle proposte e dalle sue derivate parziali p_1, q_1, poichè, fatta tale sostituzione, esse stanno ad esprimere le identità

$$\frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial^2 z_1}{\partial x\,\partial y} = \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial^2 z_1}{\partial x^2}, \quad \frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial^2 z_1}{\partial y^2} = \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial^2 z_1}{\partial x\,\partial y}.$$

« In tal caso le (5) costituiranno *una* o *due* relazioni fra x, y, z, p, q e il problema si tratterà ulteriormente come al n. precedente.

« 3. Siano ora date due equazioni simultanee a derivate parziali del 2° ordine.

$$(6)\quad \begin{cases} F_1(x, y, z, p, q, r, s, t) = 0 \\ F_2(x, y, z, p, q, r, s, t) = 0 \end{cases}$$

[1] La risoluzione di questo problema è ben nota (cf. p. e. König. *Partielle Differenzialgleichungen 2ter Ordnung.* Math. Annalen. Band 21. p. 170). Qui la riproduco per completare la trattazione.

algebricamente compatibili e distinte e fra le quali non sia possibile eliminare simultaneamente r, s, t, per modo da dar luogo ad un' equazione del 1° ordine. In tale ipotesi esse potranno risolversi rispetto ad una delle seguenti coppie:

$$r, t; \quad r, s; \quad s, t.$$

« I due ultimi casi deducendosi l'uno dall'altro collo scambio di x, y; p, q; r, t, distingueremo due soli casi e cioè:

« *1° caso*. Le (6), risolute rispetto a r, t, danno:

$$(7) \qquad \begin{cases} r = \varphi_1(x, y, z, p, q, s) \\ t = \varphi_2(x, y, z, p, q, s). \end{cases}$$

« Se in generale, essendo φ una funzione qualunque delle variabili x, y, z, p, q, s, riguardate attualmente come indipendenti, denotiamo coi simboli $\lambda(\varphi)$, $\mu(\varphi)$ i risultati delle operazioni

$$(8) \qquad \begin{cases} \lambda(\varphi) = \dfrac{\partial \varphi}{\partial x} + p\dfrac{\partial \varphi}{\partial z} + \varphi_1 \dfrac{\partial \varphi}{\partial p} + s\dfrac{\partial \varphi}{\partial q} \\ \mu(\varphi) = \dfrac{\partial \varphi}{\partial y} + q\dfrac{\partial \varphi}{\partial z} + s\dfrac{\partial \varphi}{\partial p} + \varphi_2 \dfrac{\partial \varphi}{\partial q}, \end{cases}$$

dalle (7), supposte coesistenti, derivandole rispettivamente rapporto ad y, x, otteniamo

$$\frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y} = \mu(\varphi_1) + \frac{\partial \varphi_1}{\partial s} \cdot \frac{\partial^3 z}{\partial x \partial y^2}$$

$$\frac{\partial^3 z}{\partial x \partial y^2} = \lambda(\varphi_2) + \frac{\partial \varphi_2}{\partial s} \cdot \frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y}$$

e conseguentemente, supposto

$$\frac{\partial \varphi_1}{\partial s}\frac{\partial \varphi_2}{\partial s} \gtrless 1,$$

$$ds = \frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y}dx + \frac{\partial^3 z}{\partial x \partial y^2}dy = \frac{\mu(\varphi_1) + \dfrac{\partial \varphi_1}{\partial s}\cdot\lambda(\varphi_2)}{1 - \dfrac{\partial \varphi_1}{\partial s}\dfrac{\partial \varphi_2}{\partial s}}dx + \frac{\lambda(\varphi_2) + \dfrac{\partial \varphi_2}{\partial s}\mu(\varphi_1)}{1 - \dfrac{\partial \varphi_1}{\partial s}\dfrac{\partial \varphi_2}{\partial s}}dy.$$

« Si vede quindi che il problema proposto equivale a determinare z, p, q, s in funzione di x, y, in guisa da soddisfare alla equazione superiore a differenziali totali e alle altre tre:

$$dz = p\,dx + q\,dy, \qquad dp = \varphi_1\,dx + s\,dy, \qquad dq = s\,dx + \varphi_2\,dy.$$

« Analogamente a quanto abbiamo fatto nei numeri precedenti, indicando

con f una funzione incognita delle 6 variabili $x \,.\, y \,.\, z \,.\, p \,.\, q \,.\, s$ (riguardate come indipendenti) costruiremo il sistema corrispondente:

$$
(9)\qquad
\begin{cases}
A(f) = \dfrac{\partial f}{\partial x} + p\dfrac{\partial f}{\partial z} + \varphi_1\dfrac{\partial f}{\partial p} + s\dfrac{\partial f}{\partial q} - \dfrac{\mu(\varphi_1) + \dfrac{\partial \varphi_1}{\partial s}\lambda(\varphi_2)}{1 - \dfrac{\partial \varphi_1}{\partial s}\dfrac{\partial \varphi_2}{\partial s}} \cdot \dfrac{\partial f}{\partial s} = 0 \\[3ex]
B(f) = \dfrac{\partial f}{\partial y} + q\dfrac{\partial f}{\partial z} + s\dfrac{\partial f}{\partial p} + \varphi_2\dfrac{\partial f}{\partial q} - \dfrac{\lambda(\varphi_2) + \dfrac{\partial \varphi_2}{\partial s}\mu(\varphi_1)}{1 - \dfrac{\partial \varphi_1}{\partial s}\dfrac{\partial \varphi_2}{\partial s}} \cdot \dfrac{\partial f}{\partial s} = 0 .
\end{cases}
$$

Si riscontra subito che si ha, qualunque sia f:

$$
A\big[B(f)\big] - B\big[A(f)\big] = \left\{ A\left(\frac{\lambda(\varphi_2) + \dfrac{\partial \varphi_2}{\partial s}\mu(\varphi_1)}{1 - \dfrac{\partial \varphi_1}{\partial s}\dfrac{\partial \varphi_2}{\partial s}} \right) - B\left(\frac{\mu(\varphi_1) + \dfrac{\partial \varphi_1}{\partial s}\lambda(\varphi_2)}{1 - \dfrac{\partial \varphi_1}{\partial s}\dfrac{\partial \varphi_2}{\partial s}} \right) \right\} \cdot \frac{\partial f}{\partial s}
$$

e perciò il sistema costruito (9) sarà Jacobiano se la relazione

$$
(10)\qquad A\left(\frac{\lambda(\varphi_2) + \dfrac{\partial \varphi_2}{\partial s}\mu(\varphi_1)}{1 - \dfrac{\partial \varphi_1}{\partial s}\dfrac{\partial \varphi_2}{\partial s}} \right) = B\left(\frac{\mu(\varphi_1) + \dfrac{\partial \varphi_1}{\partial s}\lambda(\varphi_2)}{1 - \dfrac{\partial \varphi_1}{\partial s}\dfrac{\partial \varphi_2}{\partial s}} \right)
$$

è un' identità in $x \,.\, y \,.\, z \,.\, p \,.\, q \,.\, s$. Allora eguagliando le $6 - 2 = 4$ soluzioni indipendenti $f_1 \,.\, f_2 \,.\, f_3 \,.\, f_4$ del sistema (9) a 4 costanti arbitrarie $c_1 \,.\, c_2 \,.\, c_3 \,.\, c_4$ se ne trarrà la soluzione più generale

$$
z = z\,(x, y, c_1, c_2, c_3, c_4)
$$

delle proposte (7).

Quando la (10) non sia identica in $x \,.\, y \,.\, z \,.\, p \,.\, q \,.\, s$, dovrà in ogni caso essere soddisfatta per ogni soluzione comune z_1 dalle (7) e pei valori corrispondenti $p_1 \,.\, q_1 \,.\, s_1$ di p, q, s. In tal caso essa determinerà s in funzione di $x \,.\, y, z \,.\, p \,.\, q$, o sarà per z un' equazione del 1° ordine: saremo cioè ricondotti al problema del n. 2 o a quello del n. 1.

2° *caso*. Le (6) risolute rispetto a s, t, danno:

$$
(11)\qquad
\begin{cases}
s = \psi_1\,(x, y, z, p, q, r) \\
t = \psi_2\,(x, y, z, p, q, r) .
\end{cases}
$$

Essendo ψ una funzione qualunque di x, y, z, p, q, r, riguardate come variabili indipendenti, introduciamo qui le notazioni

$$
\begin{cases}
\alpha(\psi) = \dfrac{\partial \psi}{\partial x} + p\dfrac{\partial \psi}{\partial z} + r\dfrac{\partial \psi}{\partial p} + \psi_1\dfrac{\partial \psi}{\partial q} \\[2ex]
\beta(\psi) = \dfrac{\partial \psi}{\partial y} + q\dfrac{\partial \psi}{\partial z} + \psi_1\dfrac{\partial \psi}{\partial p} + \psi_2\dfrac{\partial \psi}{\partial q} .
\end{cases}
$$

« Derivando la 1ª delle (11) (che supponiamo coesistenti) rapporto ad x, avremo:

$$\frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y} = \mathrm{r}(\psi_1) + \frac{\partial \psi_1}{\partial r} \cdot \frac{\partial^3 z}{\partial x^3} ;$$

d'altra parte, derivando invece la 1ª rapporto ad y, la 2ª rapporto ad x e paragonando i risultati, otteniamo:

$$\varrho(\psi_1) + \frac{\partial \psi_1}{\partial r} \frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y} = \mathrm{r}(\psi_2) + \frac{\partial \psi_2}{\partial r} \frac{\partial^3 z}{\partial x^3} .$$

da cui

$$\frac{\partial^3 z}{\partial x^3} = \frac{\frac{\partial \psi_1}{\partial r} \mathrm{r}(\psi_1) + \varrho(\psi_1) - \mathrm{r}(\psi_2)}{\frac{\partial \psi_2}{\partial r} - \left(\frac{\partial \psi_1}{\partial r}\right)^2}$$

$$\frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y} = \frac{\frac{\partial \psi_2}{\partial r} \mathrm{r}(\psi_1) + \frac{\partial \psi_1}{\partial r} \left\{ \varrho(\psi_1) - \mathrm{r}(\psi_2) \right\}}{\frac{\partial \psi_2}{\partial r} - \left(\frac{\partial \psi_1}{\partial r}\right)^2} ,$$

purchè non sia

$$\frac{\partial \psi_2}{\partial r} = \left(\frac{\partial \psi_1}{\partial r}\right)^2 .$$

« Analogamente al 1º caso, costruiremo qui il sistema corrispondente di equazioni del 1º ordine, lineari e omogenee:

$$(12) \quad \begin{cases} \mathrm{A}(f) = \dfrac{\partial f}{\partial x} + p \dfrac{\partial f}{\partial z} + r \dfrac{\partial f}{\partial p} + \psi_1 \dfrac{\partial f}{\partial q} + \dfrac{\frac{\partial \psi_1}{\partial r} \mathrm{r}(\psi_1) + \varrho(\psi_1) - \mathrm{r}(\psi_2)}{\frac{\partial \psi_2}{\partial r} - \left(\frac{\partial \psi_1}{\partial r}\right)^2} \dfrac{\partial f}{\partial r} = 0 \\[2ex] \mathrm{B}(f) = \dfrac{\partial f}{\partial y} + q \dfrac{\partial f}{\partial z} + \psi_1 \dfrac{\partial f}{\partial p} + \psi_2 \dfrac{\partial f}{\partial q} + \dfrac{\frac{\partial \psi_2}{\partial r} \mathrm{r}(\psi_1) + \frac{\partial \psi_1}{\partial r} \left\{ \varrho(\psi_1) - \mathrm{r}(\psi_2) \right\}}{\frac{\partial \psi_2}{\partial r} - \left(\frac{\partial \psi_1}{\partial r}\right)^2} \dfrac{\partial f}{\partial r} = 0 . \end{cases}$$

« Questo sistema sarà Jacobiano se la condizione

$$(13) \quad \mathrm{A}\left(\frac{\frac{\partial \psi_2}{\partial r} \mathrm{r}(\psi_1) + \frac{\partial \psi_1}{\partial r} \left\{ \varrho(\psi_1) - \mathrm{r}(\psi_2) \right\}}{\frac{\partial \psi_2}{\partial r} - \left(\frac{\partial \psi_1}{\partial r}\right)^2} \right) = \mathrm{B}\left(\frac{\frac{\partial \psi_1}{\partial r} \mathrm{r}(\psi_1) + \varrho(\psi_1) - \mathrm{r}(\psi_2)}{\frac{\partial \psi_2}{\partial r} - \left(\frac{\partial \psi_1}{\partial r}\right)^2} \right)$$

è identicamente verificata in x, y, z, p, q, r e in tal caso, eguagliando le 4 soluzioni indipendenti $f_1 f_2 f_3 f_4$ del sistema (12) a 4 costanti arbitrarie, si avrà la soluzione più generale z delle proposte (11). Altrimenti la (13) darà una relazione fra x, y, z, p, q, r e saremo ricondotti ai casi dei n. 1 o 2 ».

Fisica. — *La staderina dei coseni e le variazioni della costante di capillarità.* Nota del prof. CARLO MARANGONI, presentata dal Socio BLASERNA.

1. In tre Memorie che pubblicai anni addietro [1] provai con numerose esperienze che la così detta *viscosità superficiale* deriva dalla tensione superficiale, e si verifica quando la superficie di un liquido è imbrattata. Mostrai che la viscosità superficiale non dipende da un attrito interno fra le molecole; anzi formulai il principio dell'*elasticità superficiale*, che cioè: *In una superficie liquida imbrattata, ogni aumento, o diminuzione di area produce rispettivamente aumento o diminuzione di tensione; e che tali variazioni sono temporanee.*

Nel riprendere in esame questi studi ho immaginato un apparatino ancora più opportuno dei precedenti [2] sia per misurare la forza contrattile, che per dimostrare nella scuola il detto principio.

2. La mia *staderina dei coseni* è una modificazione del semplicissimo apparato di Dupré de Rennes [3]. Essa è formata di un filo rigido di ottone nichelato A B C D (fig. 1) che si prolunga in un doppio filo D E ad arco di cerchio. Accanto al doppio filo è un quadrante graduato. Una forcella A E V regge un asse A V al quale sono fissati due sottili fili paralleli uno dei qual A M, che chiamerò il raggio mobile, può scorrere fra i due fili ad arco; sull'altro filo S U si muove a sfregamento un peso T a

(1) *Sul principio della viscosità superficiale dei liquidi.* Nuovo Cimento. Aprile 1872. — *Difesa della teoria dell'elasticità superficiale.* N. Cimento. Gen.-apr. 1878. — *Errori prodotti dalla capillarità nelle misure cogli areometri.* Rivista scient. ind. dell'ing. G. Vimercati. 1880.

(2) Vedi la *bilancia capillare* nella mia *Difesa* O. C. e l'*apparato a riversamento* nella citata Memoria: *Errori prodotti dalla capillarità* ecc.

(3) Dupré de Rennes. *Théorie mécanique de la chaleur.* Paris 1869. p. 226. Estratto dagli Annales de Chimie et de Physique. Mai. 1868 p. 72.

guisa d'un romano di stadera. Il peso T è tale che quando si trova in S il sistema dei due fili è in equilibrio indifferente. A D è un filo che forma il lato mobile; esso termina con due occhielli pei quali passano i lati paralleli A B e C D. Il filo A D si può alzare ed abbassare per mezzo del filo G H saldato al primo e scorrevole attraverso l'occhiello I. Finalmente un manico L serve a tenere l'apparato.

« 3. Si fissi la staderina in modo che i lati B A, C D sieno verticali, quindi, abbassando l'estremità S, si conduca il raggio mobile A M a combaciare con A D, poi si scorra lungo i due fili A D, e lungo l'arco D E un pennellino di vajo intinto nel liquido glicerico, o nella saponata mucillagginosa [1]. Così si forma una stretta lamina fra i due fili mobili e fra il doppio filo ad arco. Lasciando libero il raggio mobile, questo si abbassa sviluppando la lamina liquida A M D finchè non sia in equilibrio, per es. nella posizione A M.

« Alzando allora il lato mobile si vede il raggio A M sollevarsi rapidamente di 10° e anche di 20°; ma ben presto il raggio discende gradatamente al punto normale. Riconducendo il filo B′ C′ in A D, il raggio mobile si abbassa molto al di sotto del punto normale, per ritornarvi presto.

« Coll'alzare il filo mobile la lamina liquida aumenta di area di tanto quanto è quella del rettangolo A B′ C′ D, e coll'abbassare il filo l'area diminuisce di altrettanto; in pari tempo si vede nel primo caso crescere il momento statico del raggio mobile e nel secondo caso diminuire. Dunque è dimostrato il principio: che un aumento di area produce aumento di tensione, e viceversa; in oltre, che le variazioni di tensione sono temporanee; cessata la variazione di area, in pochi secondi il raggio mobile si riconduce alla posizione normale.

« Colla saponata mucillagginosa trovai per es.

Posizione di riposo del raggio	33
Alzando il filo A D di 8 cent	0′
Abbassando	50′

« 4. Ed ora calcoliamo i valori estremi che può assumere la costante di capillarità. Il sistema dei fili S A M (fig. 2) è in equilibrio quando sono uguali i momenti del sistema dei pesi uniti al raggio mobile, e della tensione superficiale che agisce sul raggio A M, rispetto all'asse passante per A.

« Supponiamo in O il centro di gravità dei due fili (che nella fig. 2 sono sovrapposti secondo la S A M) quando sia tolto il romano T, e sia p il loro peso.

[1] Invece del liquido glicerico di Plateau, che è costoso e di lunga preparazione, ho trovata utile una soluzione fatta a caldo di 1 parte di sapone di Marsiglia, 2 parti di gomma arabica in polvere in 100 p. di acqua distillata, senza filtrare.

« In una data osservazione il romano trovisi nel punto T; si chiami q il peso del romano. Il momento risultante di queste due forze rispetto all'asse passante per A è:

$$(p \times AO - q \times AT) \cos \omega$$

Siccome si è detto che quando il romano è in S il sistema è in equilibrio indifferente, si ha pure:

$$p \times AO = q \times AS$$

e sostituendo questo valore nella precedente, chiamando con l la differenza AS — AT, si ha:

$$q \,.\, l \,.\, \cos \omega \,. \qquad [1]$$

« Ora la tensione t agisce egualmente sulle due faccie ed è applicata al punto N di mezzo del raggio mobile; chiamando α la costante di capillarità (cioè lo sforzo in mmg che si esercita perpendicolarmente al raggio mobile su di un mm di lunghezza) e chiamando r il raggio AM, il valore della tensione totale è, $2\alpha r$ ed il suo momento rispetto all'asse A è:

$$-2\alpha r \frac{r}{2} = -\alpha r^2 \qquad [2]$$

Siccome il sistema è in equilibrio, sommando i momenti [1] e [2] si ha zero:

$$q\, l \cos \omega - \alpha r^2 = 0$$

da cui

$$\alpha = \frac{q \,.\, l \,.\, \cos \omega}{r^2} \,. \qquad [3]$$

La formola mostra che rimanendo costanti le quantità q, l ed r il valore di α è proporzionale al coseno dell'angolo ω; di qui il nome dell'apparato.

« Se invece si variasse la distanza l del romano, in modo da mantenere costante l'angolo ω, si avrebbe α proporzionale alla distanza ST. La graduazione si farebbe nella seguente maniera: determinata per una volta α, si risolva rispetto ad l:

$$l = \frac{\alpha\, r^2}{q \cos \omega} \qquad [4]$$

« Si divida la distanza ST in α parti a cominciare da S e si ripetano le parti fino in U. Dalla formola [4] si vede che la sensibilità della staderina aumenta col crescere del raggio mobile, e col diminuire il peso del romano e dell'angolo ω.

« 5. Ed ora veniamo ai calcoli delle osservazioni. Ponendo nella formola [3] i valori delle costanti dell'apparato e quelle degli angoli dati più sopra (§ 3) si ha:

	ω	α	diff.
Lamina stirata rapidamente	0°	3.1	+0.5
» in riposo, ovvero normale	33	2.6	
» contratta dopo essere stata stirata	50	2.0	—0.6

« Queste variazioni sorprendono, essendo l'aumento di tensione più di $^1/_5$, e la diminuzione più di $^1/_4$ del valore normale; perlochè la denominazione di *costante* di capillarità apparisce poco felice e proporrei sostituirla con: *coefficiente di capillarità*.

« 6 Potendo sorgere il dubbio che il raggio mobile si sposti seguendo il moto del lato AD, come se la lamina liquida godesse le proprietà di un solido, cercai di produrre l'aumento di area in direzione perpendicolare alla lamina liquida. Ciò ottenni soffiando l'aria con un tubo di vetro verso il punto D perpendicolarmente alla lamina liquida. Si forma così una bolla che si può staccare da sè, senza che la lamina ADM si rompa. Mentre la bolla si forma il raggio mobile si alza, cioè la tensione cresce; cessando di soffiare, il raggio ritorna al punto normale. Soffiando piano il raggio si portò da 30° a 20°; soffiando di più in più forte, si alzò fino a 10°; così che si ha:

per 30° $\alpha = 2^{mmq},7$

per 10° $\alpha = 3,0$ diff. 0,3.

Dunque pel formarsi di una bolla il coefficente di capillarità cresce di $^1/_9$ del valore normale.

« Se si soffia vicino all'angolo M il raggio mobile si abbassa, contrariamente all'aspettativa. La ragione dell'anomalia sta in ciò che, soffiando vicino al raggio mobile, la lamina si inclina ed esce dal piano di rotazione; per lo che la componente della tensione nel detto piano, è tanto più diminuita quanto più si soffia, e la diminuzione della componente maschera l'aumento di tensione.

« 7. Volli provare l'azione dei vapori sulle lamine saponate, e rimasi sorpreso nell'osservare che alcuni di essi ne facevano crescere la tensione anzichè scemarla.

« Il più attivo di tutti è il gas ammoniaco. Collocando sotto il raggio mobile del cotone inzuppato di ammoniaca il suo vapore sale ed investe la lamina, ed il raggio mobile tosto si alza; allontanando l'ammoniaca il raggio si abbassa e tende lentamente verso la posizione normale. Si può ripetere più volte l'osservazione sulla stessa lamina, perchè l'ammoniaca ne cresce la persistenza (1). Ecco le osservazioni di una serie:

			mmq	
Lamina saponata nell'aria	32°	2,6	diff.	
» nel vapore di ammoniaca	16	3,0	+ 0,4	
» tolto il » »	28	2,7	+ 0,1	
» rimesso » »	15	3,0	+ 0,4	
» tolto il » »	25	2,8	+ 0,2	
» rimesso » »	19	2,9	+ 0,3	

(1) Vedi: *Monografia delle bolle liquide* (in collaborazione col prof. Stefanelli). Nuovo Cimento 1872-73.

« La variazione massima prodotta dal vapore di ammoniaca, che è 0, 1, è circa 1/[illegible] del valore normale.

« Coll'ammoniaca il raggio mobile sale o scende con lentezza, mentre per le variazioni di area il moto del raggio è rapido.

« Anche il fumo del tabacco influisce molto sulla tensione delle lamine. Dirigendo contro la lamina una boccata di fumo il raggio mobile si alza, indi lentamente tende a ritornare al punto normale. Il fumo del tabacco aumenta pure la persistenza delle lamine; ed ecco i dati di una osservazione:

		mmg	
Lamina saponata nell'aria	28°	2,73	
» in mezzo al fumo del sigaro	26 —	2,78	+ 0,05
» sparito il » »	27	2,76	+ 0,03
» in mezzo al » »	24	2,83	+ 0,10
» sparito il » »	27	2,76	+ 0,03
» in mezzo al » »	22	2,87	+ 0,14

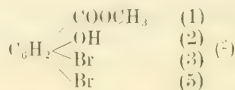
« La massima variazione, di mmg. 0, 14, rappresenta un aumento di $^1/_{20}$ della tensione normale.

« I vapori di etere, benzina, solfuro di carbonio, solfidrato ammonico, canfora non producono sensibile variazione nel coefficiente di capillarità.

« 8. Se sulla superficie fresca dell'acqua pura (posta nel mio apparato a riversamento sopra citato) si dirige un getto di vapore d'ammoniaca o il fumo del sigaro, l'areometro emerge tosto, mostrando che la superficie si imbratta e che la tensione scema, come di regola. Non si capisce adunque perchè l'ammoniaca e il fumo del tabacco aumentino la tensione dell'acqua saponata. Parrebbe che i detti vapori, in luogo d'imbrattare, puliscano la superficie dell'acqua saponata. Tale anomalia è interessante, e merita di essere studiata ».

Chimica. — *Sugli acidi mono- e bibromoalchilsalicilici.* Nota III.[1] del *dott.* ALBERTO PERATONER presentata dal Socio A. COSSA.

Bibromosalicilato di metile.

$$C_6H_2 \left\langle \begin{array}{ll} COOCH_3 & (1) \\ OH & (2) \\ Br & (3) \\ Br & (5) \end{array} \right. \quad [2]$$

« Bromurando l'essenza di gaulteria, come dissi nella precedente Nota, Cahours [3] ottenne assieme a piccole quantità di etere monobromurato un etere bibromurato fusibile verso 145°.

[1] Vedi pag. 198.

[2] Vedi una Memoria precedente: *Sulla costituzione dell'acido bibromosalicilico.* Rendiconti della R. Accademia dei Lincei Vol. II (2° sem.), pag. 117.

[3] Ann. chim. et phys. 3] X 341, 342.

« Il bibromosalicilato di metile si ha facilmente saturando una soluzione di acido bibromosalicilico in alcool metilico con acido cloridrico gassoso, ma si prepara più comodamente versando sul monobromosalicilato metilico, contenuto in una capsula raffreddata con ghiaccio, tanto bromo da fare una densa poltiglia. Dopo alcune ore di riposo si scaccia a b. m. l'eccesso di bromo, si lava e si cristallizza l'etere dall'alcool concentrato.

gr. 0,4915 di sostanza diedero gr. 0,5607 di anidride carbonica e gr. 0,1051 di acqua.

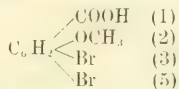
gr. 0,4208 di sostanza fornirono gr. 0,5069 di bromuro d'argento.

« Cioè su cento parti :

	trovato	calcolato per $C_8H_6O_3Br_2$
Carbonio :	31,11	30,96
Idrogeno :	2,37	1,93
Bromo :	51,30	51,61

« Il bibromosalicilato di metile cristallizza in aghi lunghi splendenti ed incolori, fusibili a 148°-149°. È insolubile nell' acqua, poco solubile nell'alcool freddo, ma si scioglie meglio in quello caldo e nell' etere. Si saponifica facilmente con potassa acquosa, ma per sciogliere il sale formato vi occorre una soluzione di potassa alquanto allungata. Dal sale si ha l'acido fusibile a 218°-219°, identico con quello ottenuto direttamente dall' acido salicilico.

Acido bibromometilsalicilico.

$$C_6H_2\begin{cases} COOH & (1) \\ OCH_3 & (2) \\ Br & (3) \\ Br & (5) \end{cases}$$

« Si ottiene il suo etere metilico scaldando per due ore a 110°-120° il bibromosalicilato di metile con idrato potassico, joduro di metile ed alcool metilico. Essendo però il bibromosalicilato metilico poco solubile e saponificandosi facilmente al contatto della potassa solida, è necessario aggiungere quest'ultima in soluzione di alcool metilico.

« Facendo agire in tubi chiusi, sull'acido bibromosalicilico joduro di metile e la quantità di idrato potassico equivalente a 2 molecole a 160°, come fece Ladenburg [1] per l'acido etilparaossibenzoico e Göttig [2] per l'acido etilsalicilico, si ebbe nell'aprire i tubi un veemente sviluppo di gas, proveniente probabilmente dall'azione della potassa sul joduro, ed il contenuto dei tubi non era altro che bibromosalicilato potassico.

« Per separare l'etere dell'acido bibromometilsalicilico dal bibromosalicilato metilico inalterato, si riscalda il loro miscuglio con molta soluzione

[1] Ann. 141. 241.

[2] Berichte 9, 1175.

acquosa di potassa al 5 %, che saponifica soltanto il secondo. L'olio indisciolto lavato si solidifica per raffreddamento; da esso si ha per saponificazione l'acido bibromometilsalicilico che si cristallizza da un miscuglio di acqua ed alcool fatto a parti uguali, finchè la sua soluzione non dia più colorazione coi sali ferrici.

gr. 0,3602 di sostanza diedero gr. 0,4139 di anidride carbonica e gr. 0,0858 di acqua.

gr. 0,3923 di sostanza fornirono gr. 0,4749 di bromuro d'argento.

Cioè su cento parti:

	trovato	calcolato per $C_8H_6O_3Br_2$
Carbonio:	31,33	30,96
Idrogeno:	2,64	1,93
Bromo:	51,49	51,61

L'acido bibromometilsalicilico così preparato cristallizza in aghi lunghi, incolori, fusibili a 193°-194°. Si scioglie pochissimo nell'acqua e non si riesce a separarlo dall'acido bibromosalicilico per cristallizzazione dall'acqua. È solubile invece negli altri solventi. La sua soluzione non colora i sali ferrici.

Da una preparazione nella quale non depurai prima l'etere corrispondente, ma saponificai senz'altro il prodotto della reazione in tubi chiusi e purificai per successive cristallizzazioni, l'acido si depositò in fiocchi composti da aghetti incolori fusibili a 183°-184°.

gr. 0,2893 di sostanza diedero gr. 0,3337 di anidride carbonica e gr. 0,0667 di acqua.

Cioè su cento parti:

	trovato	calcolato per $C_8H_6O_3Br_2$
Carbonio:	31,45	30,96
Idrogeno:	2,56	1,93

Cristallizzando questo acido anche da soluzioni allungate, non si riesce a farlo depositare in aghi lunghi e di elevare a 190° il suo punto di fusione. Questo cambiamento nell'aspetto e nel punto di fusione è forse dovuto a tracce di impurità che sfuggono all'analisi.

Per eterificazione con alcool metilico questi acidi danno ambidue come unico prodotto l'etere metilico infradescritto.

Il *sale di bario* ottenuto dall'acido ed il carbonato cristallizza dall'acqua in aghi sottili, raggruppati attorno a un punto. Questi aggruppamenti possono prendere consistenza di mammelloni a superficie perfettamente liscia, che arrivano ad una grossezza considerevole e sono composti da tanti aghi a disposizione raggiata. È abbastanza solubile nell'acqua calda. Contiene 2 ½ molecole d'acqua.

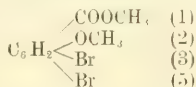
gr, 0,5006 di sostanza disseccata all'aria diedero gr. 0,1458 di solfato baritico.

gr. 1,1057 di sale perdettero a 120° gr. 0,0596 di acqua.

« Cioè su cento parti:

	Trovato	Calcolato per $C_{16}H_{10}O_6Br_4Ba + 2\,^1/_2\,H_2O$
Bario:	17.11	17.12
Acqua:	5.39	5.62

Bibromometilsalicilato di metile.

$$C_6H_2 \begin{cases} COOCH_3 & (1) \\ OCH_3 & (2) \\ Br & (3) \\ Br & (5) \end{cases}$$

« Saturando con acido cloridrico gassoso una soluzione di acido bibromometilsalicilico nell' alcool metilico, si ottiene l'etere metilico che si cristallizza dall'alcool diluito.

I. gr. 0,3693 di sostanza diedero gr. 0,4552 di anidride carbonica e gr. 0.0983 di acqua.

II. gr. 0.3720 di sostanza diedero gr. 0.4578 di anidride carbonica e gr. 0.0940 di acqua.

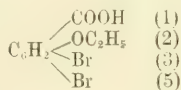
gr. 0,4165 di sostanza fornirono gr. 0.4843 di bromuro d'argento.

« Cioè su cento parti:

	trovato		calcolato per C H O Br
	I	II	
Carbonio:	33.86	33.56	33.33
Idrogeno:	2.95	2.80	2.47
Bromo:	—	49.46	49,39

« Il bibromometilsalicilato di metile cristallizza in aghi lunghi incolori fusibili a 53°. È molto solubile nei solventi, e si può approfittare di questa proprietà per separarlo con cristallizzazioni frazionate dagli eteri dell' acido bibromosalicilico.

Acido bibromoetilsalicilico.

$$C_6H_2 \begin{cases} COOH & (1) \\ OC_2H_5 & (2) \\ Br & (3) \\ Br & (5) \end{cases}$$

« Si prepara in modo analogo al metilacido corrispondente, adoperando invece ioduro etilico. Il prodotto della reazione diventa pastoso al contatto della potassa diluita, cosa che rende più difficile la sua depurazione non essendovi un contatto molto intimo. Lo si fa perciò bollire prolungatamente con potassa acquosa al 5 %, dalla quale però oltre al bibromosalicilato di metile viene saponificata una parte dell'etere corrispondente all' acido cercato ottenendosene un rendimento minore.

« Il residuo indisciolto si saponifica poi con potassa alcoolica e si cristallizza l'acido ottenuto diverse volte da un miscuglio di acqua ed alcool fatto a parti uguali.

gr. 0,4246 di sostanza diedero gr. 0,5189 di anidride carbonica e gr. 0,1201 di acqua.

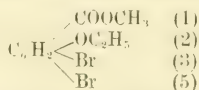
gr. 0,2448 di sostanza fornirono gr. 0,2833 di bromuro d'argento.

« Cioè su cento parti:

	trovato	calcolato per $C_9H_8O_3Br_2$
Carbonio:	33,32	33,33
Idrogeno:	3,14	2,47
Bromo:	49,22	49,39

« L'acido bibromoetilsalicilico è in aghetti incolori fusibili a 155°-156°. È poco solubile nell'acqua anche a caldo; si scioglie bene negli altri solventi ordinarî. La sua soluzione non è colorata dal percloruro di ferro.

Bibromoetilsalicilato di metile.

$$C_6H_2 \begin{cases} COOCH_3 & (1) \\ OC_2H_5 & (2) \\ Br & (3) \\ Br & (5) \end{cases}$$

« Saturando una soluzione di acido bibromoetilsalicilico in alcool metilico con acido cloridrico gassoso, si forma l'etere metilico che si cristallizza dall'alcool diluito avendo cura di fare la soluzione satura a 50°.

gr. 0,3483 di sostanza diedero gr. 0,3859 di bromuro di argento.

« Cioè su cento parti:

	trovato	calcolato per $C_{10}H_{10}O_3Br_2$
Bromo:	47,14	47,33

« Il bibromoetilsalicilato di metile si deposita dall'alcool diluito in aghetti intrecciati, incolori e fusibili a 43°-44°. È molto solubile nei solventi e la sua soluzione non è colorata dai sali ferrici ».

Chimica. — *Sull'ossidazione degli eteri metilici del mono- e del bibromoortoisopropilfenol.* Nota del dott. ALBERTO PERATONER, presentata dal Socio A. COSSA.

« In una sua Memoria sull'ortoisopropilfenol (¹) il prof. Fileti accenna come per dimostrare in modo diretto la costituzione del mono- e del bibromo derivato del fenol, abbia cercato di ossidare i loro eteri metilici.

« Sul risultato di questo lavoro cedutomi gentilmente dal professore, riferisco brevemente nella presente Nota.

(¹) Gazz. chim. it. XVI, pag. 118 e ss.

« Anzitutto avendo dovuto per lo scopo preparare dell'ortoisopropilfenol, osservai la formazione di un olio insolubile in potassa acquosa, che abbassava notevolmente il punto d' ebollizione del fenol. Trattai allora tutto il liquido con potassa, dalla quale venne asportato il solo fenol. La parte insolubile venne distillata e fu all'analisi riconosciuta per clorocumene.

gr. 0,3442 di sostanza dissecata nel vuoto sopra acido solforico diedero gr. 0,8794 di anidride carbonica e gr. 0,2305 di acqua.

gr. 0,3645 di sostanza fornirono g. 0,3383 di cloruro d'argento.

« E per cento parti:

	trovato	calcolato per $C_9H_{11}Cl$.
Carbonio	69,67	69,90
Idrogeno	7,44	7.12
Cloro	22,93	22,95
	100,04	99,97

« Da 100 gr. di cumidina ebbi gr. 15 di clorocumene e gr. 52 di isopropilfenol.

« L'ortoclorocumene è un liquido incoloro, più pesante dell'acqua, molto mobile e rifrangente, che ha un odore somigliante a quello degli idrocarburi, bolle alla temperatura di 191° (colonna nel vapore) alla pressione ridotta a 0° di 742^{mm},6. Alla temperatura ordinaria ha tensione di vapore molto grande e si evapora facilmente quando è lasciato esposto all'aria.

« Questo clorocumene proviene probabilmente dall'azione dell'acido cloridrico sul diazocomposto della cumidina, avendo io adoperato una soluzione contenente un grande eccesso di acido cloridrico.

Ossidazione dell'etere metilico del monobromoisopropilfenol.

« L' etere metilico del monobromoortoisopropilfenol perfettamente puro, preparato secondo Fileti [1], venne ossidato con acido nitrico D = 1,30 lasciando ricadere porzioni di 5 gr. di etere con 100 di acido per 2-3 giorni. La piccola quantità di fiocchi raccoltasi al fondo ed imbrattata da un olio giallo aumentò alquanto per aggiunta di acqua, venne raccolta e trattata separatamente dalle acque nitriche filtrate.

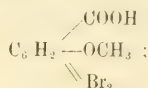
« *Parte solida.* Scaldandola con soluzione di carbonato sodico, restò indisciolto un olio fortemente colorato in giallo che venne asportato con etere. L'olio ha un odore soffocante che rammenta quello dei nitrofenoli, ma non lo ho ulteriormente esaminato contenendo probabilmente anche dell'etere metilico inalterato.

« Dalla soluzione di carbonato sodico l' acido cloridrico precipitò un acido fioccoso, che venne cristallizzato dall'acqua ed indi da un miscuglio di

(1) l. c. pag. 118.

acqua ed alcool fatto a parti uguali. Si depositò sempre in fiocchi composti da aghetti incolori, il cui punto di fusione variava fra 181° e 185°, ma era per molte porzioni 183°-184°. Il rendimento è piccolissimo (gr. 0,25 di acido in media per 5 gr. di etere), poichè la maggior parte dell' etere viene bruciata durante l'ossidazione.

« Le analisi fatte su diverse porzioni danno dei numeri vicini ad un acido bibromurato

$$C_6H_2\begin{cases}COOH\\OCH_3\\Br_2\end{cases};$$

vi è però sempre un piccolo eccesso di bromo, anche operando su sostanza cristallizzata 5 e 6 volte dall'alcool diluito.

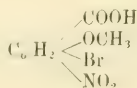
« Ciò non pertanto questo acido è identico coll' acido bibromometilsalicilico, da me preparato e descritto in una precedente Memoria [1].

« Infatti dissi allora che il punto di fusione dell'acido bibromometilsalicilico (193°-194°) può abbassarsi fino 184°-185°, qualora l' acido non si depositi in aghi lunghi ma in fiocchi composti di aghetti. Il punto di fusione basso (183°-184°) del mio prodotto di ossidazione è probabilmente dovuto alla presenza della piccola quantità di composto contenente più bromo che non si riesce ad eliminare per cristallizzazione.

« Per maggiore conferma di questa identità eterificai il prodotto di ossidazione fusibile a 183°-184° con alcool metilico ed acido cloridrico gassoso. Scacciato indi il solvente ed aggiunta dell'acqua, ebbi un olio che per molto tempo non si solidificò da solo, ma completamente e subito appena aggiunto un cristallino di bibrometilsalicilato di metile (p. f. 53°); cristallizzato frazionatamente dall'alcool diluito diede, oltre piccola quantità di un corpo fusibile a temperatura più elevata, l' etere metilico dell' acido bibromometilsalicilico fusibile a 51°-52° ed avente tutte le proprietà di quello preparato dall'acido fusibile a 193°-194°.

« *Acque nitriche*. Dalle acque madri ricavai una minima quantità di un acido, che cristallizzato alcune volte da poca acqua bollente e decolorato con carbone animale si fuse costantemente a 153°-154°.

« L'analisi fatta dà numeri molto vicini a un mononitro-bromoacido.

$$C_6H_2\begin{cases}COOH\\OCH_3\\Br\\NO_2\end{cases}$$

però con eccesso di bromo, proveniente probabilmente da piccole quantità di acido bibromurato fusibile a 183°-184° che difatti riscontrai.

[1] *Sugli acidi mono- e bibromometilsalicilico*. Rendiconti della R. Accad. dei Lincei, vol. II, 2° sem., pag. 150, 198, 228.

« Dai prodotti di ossidazione ho potuto dunque separare due corpi, l'acido bibromometilsalicilico ed un acido nitrobromometilsalicilico. Non potei invece constatare un acido monobromometilsalicilico.

« Essendo io partito dall'etere del monobromoisopropilfenol perfettamente puro, e tenendo conto che nell'ossidazione si brucia la massima parte del composto formandosi conseguentemente acido bromidrico, io credo potersi asserire che il prodotto bibromurato provenga dal monobromurato per azione del bromo svoltosi in presenza di acido nitrico. Per dimostrare ciò, misi a ricadere per 5-6 ore l'acido monobromometilsalicilico p. f. 119° (1) con acido nitrico D = 1,30 addizzionato di alcune gocce di acido bromidrico. Depurai convenientemente i fiocchi ottenuti, ed ebbi infatti l'acido bibromometilsalicilico in aghi lunghi fusibili a 193°-194°.

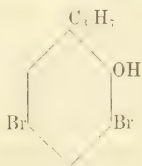
« Paternò e Canzoneri (2) ossidando con acido nitrico diluito l'etere metilico del timol bromurato ottennero anch'essi un bibromoacido, e ne spiegarono la formazione ammettendo che una parte della sostanza da loro sottoposta all'ossidazione contenesse del bromo nel propile e che, bruciandosi questa catena laterale, il bromo andasse a formare il bibromocomposto. Ora, dopo le mie esperienze sopra riferite, parmi che potrebbe spiegarsi la formazione del bibromoacido senza essere obbligati ad ammettere che una parte del bromo sia nella catena laterale: difatti l'etere del monobromoisopropilfenol da me adoperato era perfettamente puro e conteneva perciò tutto il bromo nel nucleo.

Ossidazione dell'etere metilico del bibromoisopropilfenol.

« Ossidando l'etere metilico del bibromoortoisopropilfenol nel modo identico che è detto per il monobromoetere e trattando separatamente la parte solubile ed insolubile nelle acque nitriche, non trovai il nitrobromoacido fusibile a 153°-154°, ma solo, — assieme a piccola quantità di prodotto fondente a 206°-208 non contenente azoto e che non ho oltre esaminato, — l'acido bibromometilsalicilico avente tutte le proprietà ed il punto di fusione, 191°-194°, dell'acido preparato dall'acido bibromosalicilico, identico anche a quello ottenuto nella ossidazione dell'etere del monobromoisopropilfenol.

« È così provata direttamente la costituzione del bibromoortoisopropilfenol:

$$C_3H_7$$
(anello benzenico con OH, Br, Br)

Br — OH — Br

alla quale si era arrivato indirettamente per altre vie (3).

(1) [illegible]. Rendiconti della R. Acc. dei Lincei, l. c.
(2) Gazz. chim. ital. X, pag. 239.
(3) Fileti, l. c. pag. 120 e 125, 126.

« In quanto alla posizione del bromo nel monobromofenolo nulla si può arguire da queste esperienze, poichè, come ho detto, non si è ottenuto per ossidazione nessun acido monobromurato e la formazione del bibromoacido potrebbe egualmente spiegarsi, ammettendo che nel monobromofenol il bromo sia al posto *para* o al posto *orto* relativamente all'ossidrile: però la prima di queste due ipotesi è la più probabile, perchè trova una conferma nelle analogie e nella trasformazione del bromofenol nel nitrocomposto fusibile a 33° » [1].

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

U. Mosso. *Sull'azione fisiologica della cocaina.* Presentata dal Socio A. Mosso.

A. Ciolfi. *Sul microbo colerigeno.* Presentata dal Segretario.

G. Bordiga. *La superficie del 6° ordine, con 10 rette, nello spazio* R_4; *e le sue proiezioni nello spazio ordinario.* Presentata dal Socio Cremona.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Furono inviate in dono all'Accademia le seguenti pubblicazioni di Soci:

K. Fischer. *Festrede zur fünfhundertjährigen Jubelfeier der Ruprecht-Karls-Hochschule zu Heidelberg gehalten in der Heiliggeistkirche den 4 August 1886.*

L. Kronecker. *Ueber einigen Anwendungen der Modulsysteme auf elementare algebraische Fragen. — Ein Satz über Discriminanten-Formen. — Zur Theorie der elliptischen Functionen.*

CORRISPONDENZA

Ringraziarono per le pubblicazioni ricevute:

La R. Accademia di scienze, lettere e belle arti di Palermo; la Società di scienze naturali di Danzica; la Società filosofica di Cambridge; la Società geografica di Parigi; la Società geologica di Edimburgo; la R. Biblioteca palatina di Parma; la civica Biblioteca di Vercelli; la Commissione per la carta geologica del Belgio, di Bruxelles.

Annunciarono l'invio delle loro pubblicazioni:

La Società letteraria e filosofica di Manchester e le Università di Utrecht e di Kiel.

Pervenne alla Segreteria un piego suggellato del dott. G. Guccia, trasmesso dal Socio Cremona il 9 corr., per esser conservato negli archivi accademici.

D. C.

P. B.

[1] [illegible] pag. 123.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

Seduta del 14 novembre 1886

F. Brioschi Presidente.

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Matematica. — *Sulle soluzioni comuni a due equazioni a derivate parziali del 2° ordine con due variabili.* Nota II.[1] di Luigi Bianchi, presentata dal Socio Betti.

« 4. Il metodo esposto al n. precedente trovasi in difetto quando

nel 1° caso $\quad a) \quad \frac{\partial \varphi_1}{\partial s} \, \frac{\partial \varphi_2}{\partial s} = 1$

nel 2° caso $\quad b) \quad \frac{\partial \psi_2}{\partial r} = \left(\frac{\partial \psi_1}{\partial r}\right)^2$ [2].

« Ma nel caso a) si vede facilmente che le proposte sono anche risolvibili rispetto ad s, t e conducono ad un sistema

$$(11') \qquad \begin{cases} s = \psi_1 (x, y, z, p, q, r) \\ t = \psi_2 (x, y, z, p, q, r) , \end{cases}$$

che rientra nel caso b), per cui di questo solo dovremo occuparci.

[1] Vedi p. 218.

[2] Noi ora supponiamo che queste relazioni siano identicamente verificate. Se non lo fossero potrebbe nonostante darsi che avessero soluzioni comuni colle proposte, del che potremo ogni volta accertarci col metodo del n. 2.

I calcoli del n. 3 provano allora che, essendo identicamente

$$\frac{\partial \psi'_2}{\partial r} = \left(\frac{\partial \psi'_1}{\partial r}\right)^2 \tag{14}$$

dovrà aversi

$$\frac{\partial \psi'_1}{\partial r} \cdot \mathrm{r}(\psi'_1) = \mathrm{r}(\psi'_2) - \varrho(\psi'_1). \tag{15}$$

Se tale relazione non è identica in x, y, z, p, q, r, ci troveremo nei casi dei numeri 1 o 2.

Quando invece anche la (15), come la (14), è un'identità, possiamo dimostrare:

Le equazioni proposte (11′) ammettono una soluzione z comune, contenente una funzione arbitraria.

E infatti cerchiamo di determinare r in funzione di x, y, z, p, q in guisa che questo valore $r = r(x, y, z, p, q)$ sia compatibile colle (11′); sarà per ciò necessario e sufficiente che si abbia (cf. n. 2):

$$\varrho(r) = \mathrm{r}(s), \quad \varrho(s) = \mathrm{r}(t)$$

ovvero

$$\varrho(r) = \mathrm{r}(\psi'_1) + \frac{\partial \psi'_1}{\partial r} \mathrm{r}(r)$$

$$\varrho(\psi'_1) + \frac{\partial \psi'_1}{\partial r} \cdot \varrho(r) = \mathrm{r}(\psi'_2) + \frac{\partial \psi'_2}{\partial r} \mathrm{r}(r).$$

Ma di queste due equazioni la 2ª è conseguenza della 1ª, a causa delle identità (14) (15) e però basta che r soddisfi all'equazione a derivate parziali del 1° ordine:

$$\varrho(r) - \frac{\partial \psi'_1}{\partial r} \mathrm{r}(r) = \mathrm{r}(\psi'_1). \tag{16}$$

Ad ogni valore di r che soddisfi questa equazione corrisponde una soluzione z delle (11′), contenente tre costanti arbitrarie (n. 2). E poichè nell'integrale generale della (16) entra una funzione arbitraria, lo stesso dovrà accadere nella soluzione più generale z delle proposte.

In un caso particolare, quando cioè nelle (11′) le funzioni ψ'_1, ψ'_2 non contengono r, possiamo constatare questo fatto in modo più semplice e diretto. Allora l'identità (15) si muta nell'altra

$$\mathrm{r}(\psi'_2) = \varrho(\psi'_1) \tag{15'}$$

e questa, per essere verificata, esige anzi tutto che si abbia $\frac{\partial \psi'_2}{\partial p} = 0$. Per ciò la 2ª delle (11′) assume la forma

$$\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = \psi'_2\left(x, y, z, \frac{\partial z}{\partial y}\right)$$

e può integrarsi come equazione differenziale ordinaria, riguardandovi x come costante. Il suo integrale generale avrà la forma

$$z_1 = f\left(x, y, \theta_1(x), \theta_2(x)\right).$$

ove $\theta_1(x)$, $\theta_2(x)$ sono due funzioni arbitrarie di x. Sostituiamo questo valore di z nella 1ª delle (11') e cerchiamo di determinare $\theta_1(x)$, $\theta_2(x)$ in guisa da soddisfarvi. Indicando per brevità

$$\frac{\partial^2 z_1}{\partial x \partial y} - \psi_1\left(x, y, z_1, \frac{\partial z_1}{\partial x}, \frac{\partial z_1}{\partial y}\right)$$

con

$$s_1 - [\psi_1]\,,$$

osservando l'identità (15'), troviamo subito

$$(\alpha) \qquad \frac{\partial}{\partial y}\left\{s_1 - [\psi_1]\right\} = \left(\frac{\partial \psi_2}{\partial q} - \frac{\partial \psi_1}{\partial p}\right) \cdot \left\{s_1 - [\psi_1]\right\}.$$

Ora supponendo che $s_1 - [\psi_1]$ sia funzione analitica di y, sviluppabile cioè in serie di Taylor per le potenze di $y - a$ (a costante), la (α), derivata successivamente rispetto ad y, dimostra che se si ha

$$s_1 = [\psi_1] \quad \text{per} \quad y = a$$

sarà anche

$$\frac{\partial s_1}{\partial y} = \frac{\partial [\psi_1]}{\partial y} \quad \text{per} \quad y = a$$

$$\frac{\partial^2 s_1}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 [\psi_1]}{\partial y^2} \quad \text{per} \quad y = a$$

ecc. ecc.

Basterà dunque rendere

$$(\beta) \qquad \left\{s_1 - [\psi_1]\right\}_{y=a} = 0$$

perchè ne risulti

$$s_1 = [\psi_1] \text{ per } y \text{ qualunque,}$$

nel qual caso anche la 1ª delle (11') sarà soddisfatta. Ma la (β) è evidentemente una relazione della forma

$$F\left(x, \theta_1(x), \theta_2(x), \theta'_1(x), \theta'_2(x)\right) = 0:$$

possiamo quindi assumere ad arbitrio una delle due funzioni $\theta_1(x)$, $\theta_2(x)$, risultandone l'altra determinata a meno di una costante arbitraria.

5. Il sistema (11'), considerato al numero precedente, e pel quale le relazioni (14) (15) sono due identità, può dar luogo ad un ulteriore caso speciale, che merita di essere considerato a parte. Può darsi che le proposte (11') ammettano a comune un integrale primo della forma

$$(18) \qquad F(x, y, z, p, q) = \text{cost.}^{\text{te}};$$

allora l'integrale generale della (18) dà la soluzione più generale comune delle (11') ed in questa è palese la presenza di una funzione arbitraria.

Per trovare le condizioni affinchè tale integrale primo (18) esista, osserviamo in primo luogo che, in questa ipotesi, le funzioni ψ_1, ψ_2 dovranno contenere r linearmente e l'essere la (14) identicamente soddisfatta porta che esse abbiano la forma:

$$\psi_1 = \theta_1 + \alpha r\,, \quad \psi_2 = \theta_2 + \alpha^2 r\,.$$

dove θ_1, θ_2, α sono funzioni di x, y, z, p, q. Ora, se f denota una funzione qualunque di x, y, z, p, q, introducendo i simboli:

$$(19)\qquad \begin{cases} A(f) = \dfrac{\partial f}{\partial x} + p\,\dfrac{\partial f}{\partial z} + \theta_1\,\dfrac{\partial f}{\partial q} \\ B(f) = \dfrac{\partial f}{\partial y} + q\,\dfrac{\partial f}{\partial z} + \theta_1\,\dfrac{\partial f}{\partial p} + \theta_2\,\dfrac{\partial f}{\partial q} \\ C(f) = \dfrac{\partial f}{\partial p} + \alpha\,\dfrac{\partial f}{\partial q}\,, \end{cases}$$

potremo scrivere, essendo $\mathrm{r}(f)$, $\varrho(f)$ i simboli del n. 3:

$$\mathrm{r}(f) = A(f) + rC(f)$$
$$\varrho(f) = B(f) + \alpha r C(f)\,.$$

« Per tal modo la (15) diventa:

$$\alpha\left\{A(\theta_1) + rC(\theta_1) + rA(\alpha) + r^2 C(\alpha)\right\} + B(\theta_1) + \alpha r C(\theta_1) + r\left\{B(\alpha) + \alpha r C(\alpha)\right\}$$
$$- A(\theta_2) - rC(\theta_2) - 2\alpha r\left\{A(\alpha) + rC(\alpha)\right\} = 0$$

e, per essere identica, si scinderà nelle due:

$$(20)\qquad \begin{cases} B(\alpha) - C(\theta_2) = \alpha\left\{A(\alpha) - 2C(\theta_1)\right\} \\ A(\theta_2) - B(\theta_1) = \alpha A(\theta_1)\,. \end{cases}$$

« Ma perchè l'integrale supposto (18) esista, le tre funzioni θ_1, θ_2, α dovranno soddisfare, oltre che alle (20), ad altre ulteriori condizioni. E infatti, derivando parzialmente la (18) rispetto a x, y e confrontando le equazioni risultanti colle proposte

$$s = \theta_1 + \alpha r\,, \qquad t = \theta_2 + \alpha^2 r\,,$$

si vede subito che la F deve soddisfare le tre equazioni simultanee:

$$A(F) = 0\,, \qquad B(F) = 0\,, \qquad C(F) = 0\,.$$

« Ora, a causa della 2ª delle (20), abbiamo, qualunque sia F:

$$A[B(F)] - B[A(F)] = A(\theta_1)\,.\,C(F)$$

e, se poniamo

$$(19')\qquad D(F) = A[C(F)] - C[A(F)] = -\frac{\partial F}{\partial z} + \left\{A(\alpha) - C(\theta_1)\right\}\frac{\partial F}{\partial q}\,,$$

troviamo anche, a causa della 1ª delle (20):

$$B[C(F)] - C[B(F)] = \alpha D(F) - C(\theta_1)\,.\,C(F)\,.$$

« Ma l'equazione $D(F) = 0$, che è una conseguenza delle tre

$$A(F) = 0\,, \qquad B(F) = 0 \qquad C(F) = 0\,,$$

non ne è certo una combinazione lineare e perciò, nell'ipotesi fatta, il sistema delle quattro equazioni simultanee

$$(21)\qquad A(F) = 0\,, \qquad B(F) = 0\,, \qquad C(F) = 0\,, \qquad D(F) = 0$$

dovrà essere completo, cioè anche le espressioni:

$$A[D(F)] - D[A(F)], \quad B[D(F)] - D[B(F)], \quad C[D(F)] - D[C(F)]$$

dovranno risultare da combinazioni lineari di

$$A(F), \quad B(F), \quad C(F), \quad D(F).$$

« Ora si trova:

$$A[D(F)] - D[A(F)] = \left\{ A[A(\alpha) - C(\theta_1)] - D(\theta_1) \right\} \frac{\partial F}{\partial q}$$

$$C[D(F)] - D[C(F)] = \left\{ C[A(\alpha) - C(\theta_1)] - D(\alpha) \right\} \frac{\partial F}{\partial q}$$

$$B[D(F)] - D[B(F)] = \left\{ C(\theta_1) - A(\alpha) \right\} \frac{\partial F}{\partial z} - D(\theta_1) \frac{\partial F}{\partial p} +$$

$$+ \left\{ B[A(\alpha) - C(\theta_1)] - D(\theta_2) \right\} \frac{\partial F}{\partial q};$$

perciò dovremo avere:

$$(20') \quad \begin{cases} D(\theta_1) = A[A(\alpha) - C(\theta_1)] \\ D(\alpha) = C[A(\alpha) - C(\theta_1)] \\ D(\theta_2) = B[A(\alpha) - C(\theta_1)] - \alpha A[A(\alpha) - C(\theta_1)] - \left\{ A(\alpha) - C(\theta_1) \right\}^2. \end{cases}$$

« Queste, unite alle (20) (di cui non sono conseguenze), danno le condizioni necessarie e sufficienti affinchè le proposte

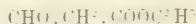
$$s = \theta_1 + \alpha r$$
$$t = \theta_2 + \alpha^2 r$$

ammettano l'integrale primo (18) a comune. Quando siano soddisfatte, la determinazione della funzione $F(x, y, z, p, q)$ si fa integrando il sistema completo (21), indi si ottiene la soluzione più generale delle equazioni proposte integrando l'equazione a derivate parziali del 1° ordine

$$F(x, y, z, p, q) = \text{cost}^{te}.$$

Chimica. — *Sintesi degli eteri trimesitici.* Nota di ARNALDO PIUTTI, presentata dal Socio G. KÖRNER.

« Onde risolvere mediante la sintesi il problema della costituzione delle asparagine, voleva preparare l'etere della semialdeide dell'acido malonico o l'*etere formilacetico*:

$$CHO . CH^2 . COOC^2H^5$$

facendo agire l'acido formico sull'etere sodio-acetico.

« Quantunque per ciò che sappiamo dai numerosi lavori di Geuther, Wancklyn, Oppenheim e Precht, Frankland e Duppa e più recentemente di Baeyer riguardo l'azione del sodio sugli eteri, non mi sembrasse probabile la formazione dell'etere formilico in tale reazione, pure, non avendo trovato nella bibliografia dell'argomento nessun cenno di questa esperienza, la volli fare

seguendo le indicazioni che Wislicenus dà per la preparazione dell'etere acetil-acetico (Liebig's Ann. 186. 161).

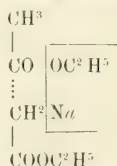
« Perciò feci agire gr. 30 di sodio tagliato in pezzetti sopra gr. 300 di etere acetico ed al prodotto ancora caldo, aggiunsi a poco per volta 60 gr. di acido formico anidro diluiti coll'egual peso di acqua.

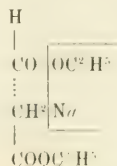
« Dopo aggiunta di altri 150 gr. di acqua ottenni il liquido diviso in due strati: l'inferiore, acquoso, contenente formiato sodico, alcool etilico ed etere acetilacetico disciolti; il superiore risultante da una mescolanza di acetato etilico inalterato, alcool etilico ed etere acetilacetico che separai mediante ripetute distillazioni frazionate. Quest'ultimo venne purificato con cura e ottenuto col punto di ebollizione costante 180°-181°, presentava l'odore di fragola caratteristico e le note reazioni col cloruro ferrico e coi bisolfiti.

« Dubitando che in una frazione bollente a temperatura più bassa (165°) vi potesse essere il composto formilico, ne trattai una parte con resorcina ed acido solforico. Secondo la reazione di Baeyer avrebbe dovuto formarsi umbelliferone fus. 225°; mentre invece ottenni il β-metilumbelliferone di Pechmann e Duisberg fus. verso 185° (Be. XVI. 2119) ciò che dimostra la presenza dell'etere acetil-acetico anche in quella porzione.

« Nè ottenni risultati diversi dagli indicati anche facendo agire il sodio sull'etere acetico alla temperatura più bassa possibile e aggiungendo l'acido formico nel prodotto raffreddato con ghiaccio.

« Queste esperienze servono se non altro a confermare che nella reazione del sodio sull'etere acetico si forma il derivato sodico dell'etere acetilacetico che viene scomposto dall'acido formico in formiato ed etere libero. La sintesi dell'etere acetilacetico avviene perciò mediante la concatenazione di due molecole di acetato di etile secondo lo schema:

CH^3
|
CO | OC^2H^5
⋮
CH^2 | Na
|
$COOC^2H^5$

e nella questione così discussa della formazione di questo composto tutti sono fin qui d'accordo.

« Se ciò è, l'etere formilacetico si dovrebbe formare impiegando molecole uguali degli eteri formico e acetico, secondo lo schema:

« Guidato da questo concetto ho fatto perciò agire 16 gr. di sodio, tagliato in piccole striscioline, sopra 72 gr. di formiato etilico e 86 gr. di acetato di etile, corrispondenti ai pesi molecolari delle due sostanze.

« La reazione, da principio assai energica, si compie con sviluppo di idrogeno e ossido di carbonio: bisogna perciò raffreddare immergendo il pallone nel ghiaccio pestato e non scaldare a b. m. che dopo aver aggiunto a poco a poco tutto il sodio. Il metallo si scioglie dando un derivato sodico gelatinoso il quale scompare col successivo riscaldamento. Dopo 4 ore si ottiene un liquido colorato in giallo-bruno, denso, fluorescente, al quale, mentre è ancora caldo, si aggiungono gr. 42 di acido acetico glaciale diluiti collo stesso peso di acqua. La reazione che avviene è assai viva; bisogna versare l'acido a poco a poco e agitare continuamente per evitare la formazione di grumi cristallini, indi, perchè tutto si sciolga, aggiungere altri 80 gr. di acqua.

« Il liquido così ottenuto si distilla a b. m. per separare gli eteri inalterati, poscia, ancora caldo, si allunga con acqua bollente sino a che comincia a intorbidarsi; l'olio che si separa si ridiscioglie mediante aggiunta di alcool.

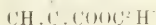
« Col riposo si depongono lunghi aghi di una sostanza talvolta mescolata coll'olio, da cui si libera filtrando alla pompa, lavando con acqua alcoolica e comprimendo fra carta da filtro.

« Basta cristallizzare questa sostanza una o due volte dall'alcool allungato per ottenerla perfettamente pura e in lunghi aghi prismatici, splendenti, che fondono verso 133°. Non contiene acqua di cristallizzazione.

« Nella combustione si ottennero i seguenti risultati:
gr. 0.2414 di sostanza dettero gr. 0.135 di acqua e gr. 0.5425 di CO^2, ossia in cento parti:

$$C = 61.29$$
$$H = 6.21$$

« Questi valori corrispondono alla formola dell'etere formilacetico meno una molecola di acqua:

$$CH . C . COOC^2H^5$$

per cui si calcola:

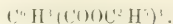
$$C = 61.22$$
$$H = 6.12$$

« Questa sostanza però ha il comportamento di un etere aromatico, poichè bollita con potassa acquosa concentrata svolge alcool e il residuo secco scaldato fortemente dà benzina.

« Il punto di fusione, che corrisponde a quello indicato nella letteratura [1]

[1] Fittig e Furtenbach (Ann. Chem. Pharm. 147, 301) danno 129°. H. Ost (Journ. für prakt. Ch. 15, 311) dà 133°.

« le reazioni che seguono mostrano che la sostanza è l'etere trietilico dell'acido trimesitico:

$$C^6H^3(COOC^2H^5)^3.$$

« *Azione della potassa alcoolica.* Gr. 0,596 di sostanza con 5 cc. di alcool e 5 cc. di una soluzione di potassa contenente gr. 0,560 di KOH, si fanno bollire a ricadere per mezz'ora, indi si distilla la maggior parte dell'alcool, si diluisce con acqua, si aggiunge qualche goccia di tornasole e si determina coll'acido solforico normale la potassa rimasta inalterata. Per la saturazione occorrono cc. 1,95 di H^2SO^4 norm. corrispondenti a gr. 0,2184 di potassa: nella saponificazione si consumarono dunque gr. 0,3416 di questo alcali.

« La quantità calcolata (1 mol. di etere per 3 di KOH) è di gr. 0,3405.

« *Trimesitato d'argento.* La soluzione neutra precedente di trimesitato potassico si rende leggermente alcalina con ammoniaca, indi si precipita con nitrato di argento, si lava il precipitato molte volte con acqua tiepida, si secca e si analizza:

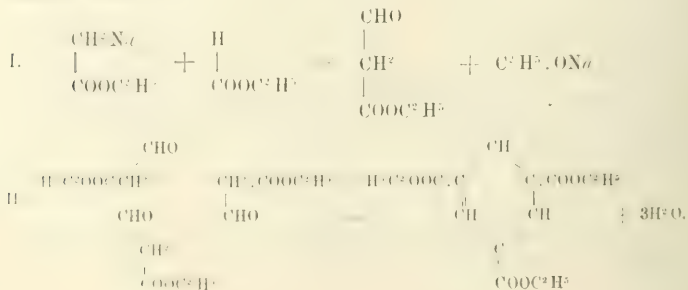
gr. 0,366 di sale seccato a 100° dettero gr. 0,2235 di argento, ossia in cento parti:

trovato	calcolato per $C^6H^3(COOAg)^3$
61.06	61.02

« Saponificando con potassa l'etere trimesitico ed aggiungendo alla soluzione acquosa concentrata acido cloridrico, si ottiene un precipitato che cristallizzato dall'acqua bollente fornisce due sali potassici dell'acido trimesitico, probabilmente il mono e il bipotassico; l'uno cristallizzato in tavolette quadrate, l'altro in aghi leggieri di splendore sericeo. Per ottenere l'acido trimesitico libero bisogna perciò preparare un sale metallico e scomporlo coll'idrogeno solforato. Col sale di rame ottenni in questo modo una bella preparazione di acido trimesitico, colla quale ne riscontrai i principali caratteri.

« La sintesi del trimesitato trietilico nella reazione del sodio sulla mescolanza di formiato e acetato etilico non può spiegarsi che colla formazione intermedia dell'etere formilacetico, del quale tre molecole si concatenano con eliminazione di tre molecole di acqua. Questa reazione viene espressa dalle seguenti equazioni:

$$\text{I.}\quad \begin{array}{c} CH^2Na \\ | \\ COOC^2H^5 \end{array} + \begin{array}{c} H \\ | \\ COOC^2H^5 \end{array} = \begin{array}{c} CHO \\ | \\ CH^2 \\ | \\ COOC^2H^5 \end{array} + C^2H^5.ONa$$

$$\text{II.}\quad \begin{array}{ccc} & CHO & \\ H^5C^2OOC.CH^2 & & CH^2.COOC^2H^5 \\ & & | \\ CHO & & CHO \\ & CH^2 & \\ & | & \\ & COOC^2H^5 & \end{array} = \begin{array}{ccc} & CH & \\ H^5C^2OOC.C & & C.COOC^2H^5 \\ \| & & | \\ CH & & CH \\ & C & \\ & | & \\ & COOC^2H^5 & \end{array} + 3H^2O.$$

« Secondo queste equazioni facendo reagire il sodio sopra altri eteri degli acidi formico e acetico, si dovrebbe ottenere sempre l'etere trimesitico dello stesso radicale alcoolico unito all'acido acetico, mentre che il radicale alcoolico dell'acido formico si dovrebbe eliminare sotto forma di alcoolato.

« Sperava di poter confermare sperimentalmente l'asserto facendo agire il sodio sopra molecole uguali.

1° di formiato metilico e acetato etilico.

2° di formiato etilico e acetato metilico.

dovendosi avere nel 1° caso trimesitato trietilico, nel 2° trimesitato trimetilico. Ma il prodotto della reazione è in tutti due i casi una mescolanza dei due trimesitati metilico ed etilico, poichè sin da principio avviene fra gli eteri acetico e formico una mutua doppia decomposizione per cui si trovano contemporaneamente presenti nella reazione tutti e quattro gli eteri.

« L'azione del sodio sugli eteri misti è più energica che sugli eteri dello stesso radicale alcoolico e i trimesitati si separano anche meno bene. Il punto di fusione del prodotto cristallizzato una volta è compreso fra 105° e 110°. Con successive cristallizzazioni frazionate dall'alcool non si riesce ad una completa separazione dei due eteri.

« Ho ottenuto facilmente l'etere trimetilico dell'acido trimesitico facendo agire il joduro di metile sul trimesitato d'argento. Questo etere cristallizza dall'alcool acquoso in piccoli aghi setacei e fonde a 143°, cioè 10 gradi al disopra del corrispondente etere etilico. Una mescolanza di parti uguali dei due eteri fonde precisamente dai 105° ai 110° come nel caso del prodotto avuto nell'azione del sodio sugli eteri misti.

« Se il sodio si scioglie nell'acetato di etile e si aggiunge il formiato etilico a poco per volta si ottiene una reazione assai energica. L'etere formico si scompone interamente in alcolato e ossido di carbonio; e dal prodotto, col metodo già indicato, non si ricava che etere acetilacetico.

« Questa esperienza parla in favore delle equazioni date, per le quali è necessaria la simultanea presenza dei due eteri formico ed acetico onde avvenga mediante il sodio la formazione dell'etere trimesitico.

« Il metodo di preparazione che forma argomento di questa Nota si raccomanda non solo per la speditezza e semplicità dell'esecuzione ma anche per il rendimento. Da 100 gr. di etere formico si possono ottenere 6-7 gr. di trimesitato puro. Inoltre dalle acque madri acquoso-alcooliche da cui venne separato l'etere trimesitico si ricava una buona quantità di etere acetilacetico. distillando l'alcool, estraendo con etere la parte acquosa, e rettificando il residuo della soluzione eterea dopo eliminato questo solvente a b. m.

« Lo studio dell'azione del sodio sopra molecole uguali di etere formico e acetilacetico viene continuata.

« Non posso finire questa nota senza ringraziare il prof. G. Körner per l'ospitalità accordatami nel suo laboratorio e per i consigli di cui mi fu largo nell'esecuzione di questo lavoro ».

Patologia. — *Sul microparassita del vaiuolo.* Nota del dott. A. Marotta, presentata dal Socio Trinchese.

« 1° Secondo le mie ricerche esiste costantemente nella linfa delle vescicole vajuolose, che non contengono ancora del pus, una sola specie di microrganismi, ed è uno speciale micrococco: il micrococco tetragono. Nelle pustole invece si trovano degli altri micrococchi, per lo più il *micrococcus albus*, che somiglia moltissimo a quello descritto dagli altri autori e che è ritenuto come il microparassita specifico del vajuolo.

« 2° Alcuni degli osservatori (Klebs, Cohn, Bareggi) hanno già intraveduto l'esistenza di un micrococco tetragono nel pus vajuoloso; però non l'hanno isolato, nè hanno dato ad esso l'importanza che merita, ritenendolo, o come un fatto accidentale (Cohn), o come un rallentamento del processo di riproduzione per scissione (Bareggi).

« 3° I micrococchi assai più rilevanti in grandezza, descritti da qualche autore (Bareggi) e ritenuti come impurità nelle colture senza averli isolati, e quelli stessi che io avevo notato per l'innanzi seguendo metodi meno propri di colorazione, sono dovuti probabilmente al coloramento della sostanza unitiva intermediaria, che non lascia vedere i quattro micrococchi che involge.

« 4° Il micrococco tetragono da me studiato si coltiva molto bene nella gelatina nutritiva e nell'agar-agar, rese molto alcaline; nel siero di bue coagulato; sulle uova cotte; non si sviluppa invece sulle patate, anche se l'innesto provenga da una colonia artificiale di micrococchi tetragoni.

« 5° Il micrococco tetragono del vaiuolo vive meglio in un mezzo poco alcalino dopo le sue prime colture artificiali in sostanze rese gradatamente meno alcaline.

« 6° Le colonie che si ottengono con la sua coltura, sono di un bel colore giallo-arancio, lucide, spesse e rilevate sulla superficie di coltura. Il massimo spessore l'acquistano sulle uova cotte, potendo arrivare a quattro millimetri.

« 7° Lo sviluppo delle colonie è lento nella gelatina nutritiva (occorre poco più di un mese perchè s' abbia il massimo sviluppo); è rapido invece nel siero di sangue coagulato alla temperatura di 37 Cg.

« 8° Il micrococco tetragono fonde la gelatina nutritiva e il siero di sangue coagulato: la prima comincia a fondersi dopo un mese alla temperatura di 21 Cg. e gradatamente si fonde tutta dopo altri venti giorni; il secondo comincia a fondersi dopo due giorni, o cinque, secondo che la provetta si trova alla temperatura di 37 o 21 Cg., e si ha, dopo un mese, la completa fusione del siero contenuto nella provetta.

« 9° La gelatina ed il siero di sangue dopo la fusione hanno una reazione intensamente alcalina.

« 10° Lo sviluppo del micrococco tetragono oscilla tra i 16 e i 43 Cg.: il suo massimo sviluppo s'avvera a 39 Cg.

« 11° Gl'innesti praticati anche con la settima generazione di coltura ne' vitelli, producono in questi delle pustole identiche perfettamente alle vacciniche; e perciò il micrococco tetragono, che si trova nelle pustole vajuolose, è il micrococco specifico del vajuolo.

« 12° Gl'innesti fatti ai cani sono negativi, anche se si vuol produrre artificialmente più alcalino il loro sangue.

« 13° Le inoculazioni nel connettivo sottocutaneo de' cani e delle cavie nella dose di due grammi di coltura per i primi, di mezzo grammo per le seconde, non producono alcuna lesione specifica: ciò vuol dire che il micrococco tetragono non ha nulla di comune neppure co' micrococchi piogeni.

« 14° Dalla facilità di sviluppo ne' mezzi alcalini si trova indicata la cura degli acidi ».

Fisica. — *Sulla variazione di volume che si avvera nell'atto della mescolanza di sostanze organiche.* Nota di A. Battelli e M. Martinetti, presentata dal Socio Blaserna.

« In una Nota precedente (¹) abbiamo dimostrato che i miscugli di alcune sostanze organiche (paraffina, naftalina, nitronaftalina, difenilamina, naftilamina, stearina e canfora monobromata) si comportano quanto ai calori specifici e ai calori di fusione conformemente a ciò che si riscontra nelle leghe metalliche; cioè, il calore specifico allo stato solido e allo stato liquido di un miscuglio è prossimamente uguale a quello, che si deduce dai calori specifici delle sostanze componenti colla regola della media aritmetica; mentre invece il suo calore di fusione ha un valore sempre inferiore a quello, che si ottiene dai calori di fusione dei componenti colla stessa regola; e partendo dal valore appartenente ad una delle sostanze si va abbassando sino a raggiungere un minimo, e s'innalza poi sino ad avvicinarsi a quello dell'altra sostanza componente.

« In un' altra Nota pubblicata in seguito da uno di noi (²) si è dimostrato, che nella formazione di tali miscugli si ha sempre un assorbimento di calore; e che se si pongono in confronto i valori delle calorie di assorbimento con quelli che esprimono le calorie di fusione per una data specie di miscugli, si ha per i primi un andamento opposto a quello dei secondi, cioè, le calorie di assorbimento vanno crescendo man mano che si aumentano le proporzioni di una delle sostanze componenti, raggiungono un massimo, e poi diminuiscono.

(¹) A. Battelli e M. Martinetti, *Sui calori specifici e di fusione dei miscugli di sostanze non metalliche.* Atti dell'Acc. dei Lincei, serie 4ª, vol. I, pag. 621 (1885).

(²) A. Battelli, *Sui fenomeni termici che accompagnano la formazione dei miscugli di sostanze non metalliche.* Atti dell'Acc. dei Lincei, serie 4ª, vol. I, pag. 646 (1885).

se si seguita ad aumentare le proporzioni della stessa sostanza. E precisamente dove le calorie di fusione hanno un minimo, quelle di formazione hanno un massimo.

« Ci è sembrato quindi interessante lo studiare, se corrispondentemente a questi fenomeni avvenga un aumento o una diminuzione nel volume, quando due di queste sostanze vengano insieme mescolate.

« E per questo abbiamo determinato le densità dei varî miscugli.

« Credemmo utile di fare le determinazioni alla temperatura dello zero, a quella dell'ambiente e alla temperatura, in cui i miscugli fossero liquidi, per avere nell'istesso tempo la variazione delle densità colle temperature.

« I miscugli li formammo con le identiche sostanze adoperate prima; e il metodo scelto per le determinazioni allo stato solido fu quello della boccetta.

« Dopo di aver formato e fuso un miscuglio, lo versavamo in una vaschetta di porcellana per modo che tornasse sul fondo uno strato di pochi millimetri.

« Così il miscuglio si raffreddava regolarmente, e ne risultava una piastra omogenea e compatta, priva di quei piccoli vuoti che si formano nella massa interna di queste sostanze e miscugli, quando vengano lasciati solidificare liberamente in un tubo da saggio. Da questa piastra toglievamo delle piccole laminette, che ci servivano poi allo studio delle densità del miscuglio.

« La difficoltà più grande a superare era quella di estrarre le bolle d'aria dalla boccetta, quando v'era immersa la sostanza; perchè esse aderivano tenacemente a questi miscugli. Perciò ponevamo la boccetta sotto la campana della macchina pneumatica, e seguitavamo ad estrarre l'aria per varie ore di seguito, aiutando il distacco delle bolle con colpi dati sul piatto della macchina.

« Allo stato liquido abbiamo usato dei dilatometri a corto collo, dai quali coll'aspirazione toglievamo le bolle d'aria.

« I risultati sono riportati nelle seguenti tabelle, nelle quali in prima linea si trovano le proporzioni delle sostanze componenti. In esse abbiamo segnati i valori delle densità a 18° (che è media fra le temperature possedute dall'ambiente nelle varie determinazioni) deducendole dai valori delle densità determinate alla temperatura di 0° e dell'ambiente. Nelle stesse tabelle sotto i valori delle densità d_0, d_{18}, d_{60} e d_{91} ottenuti coll'esperienza alle temperature di 0°, 18°, 60° e 91°, vi sono quelli che si ottengono dal calcolo mediante la formola

$$D = \frac{p_1 d_1 + p_2 d_2}{p_1 + p_2},$$

dove D è la densità del miscuglio, p_1 e d_1 il peso e la densità di una sostanza componente, p_2 e d_2 il peso e la densità dell'altra, presa alla stessa temperatura a cui si considera il miscuglio.

« Nelle linee poi controsegnate con δ_0, δ_{18}, δ_{60} e δ_{91} si trovano le differenze che si hanno rispettivamente alle temperature di 0°, di 18°, di 60° e di 91° tra i valori dati dall'esperienza e dal calcolo. Finalmente nella linea

controsegnata con L sono riportate le calorie, che vengono assorbite nella formazione di ciascun miscuglio.

Miscugli di naftalina e paraffina.

Nella presente tabella la lettera *N* indica naftalina, e la lettera *P* paraffina.

Proporzioni in peso	1N + 0P	1N + 0,25P	1N + 0,50P	1N + 1P	1N + 2P	1N + 3P	1N + 4P	0N + 1P
d_0	1,1787	1,0756	1,0170	0,9425	0,8973	0,9083	0,9070	0,9181
D_0	—	1,1353	1,0918	1,0484	1,0050	0,98325	0,9702	—
δ_0	—	0,0597	0,0748	0,1059	0,1077	0,07495	0,0632	—
d_{18}	1,1748	1,0651	1,0102	0,9352	0,8875	0,8981	0,9001	0,9054
D_{18}	—	1,1299	1,0850	1,0401	0,9952	0,9730	0,9593	—
δ_{18}	-	0,0648	0,0748	0,1049	0,1077	0,0749	0,0592	—
d_{91}	0,9712	0,9322	0,8894	0,8438	0,8068	0,7925	0,7880	0,7590
D_{91}	—	0,9358	0,9005	0,8651	0,8297	0,81205	0,8009	
δ_{91}	—	0,0036	0,0111	0,0213	0,0229	0,01955	0,0129	—
L	-	0,0648	0,0963	0,1125	0.1142	0,0900	0,0732	-

Si vede che i valori delle densità dati dall'esperienza sono sempre minori di quelli che si ottengono dal calcolo; e si osserva che all'innalzarsi della temperatura cresce la differenza δ allo stato solido; tale differenza invece è più piccola allo stato liquido. Inoltre il comportamento di tali differenze al variare i componenti dei miscugli è uguale a quello di L: e precisamente dove si ha per δ il massimo, lo si ha pure per L.

Miscugli di nitronaftalina e difenilamina.

Nella presente tabella la lettera *N* indica nitronaftalina e la lettera *D* difenilamina.

Proporzioni in peso	1N + 0D	1N + 0,10D	1N + 0,50D	1N + 1D	1N + 2D	1N + 4D	1N + 10D	0N + 1D
d_0	1,3748	1,3480	1,2782	1,2401	1,2109	1,1903	1,1750	1,1561
D_0	-	1,3549	1,3019	1,26545	1,2290	1,1998	1,1760	—
δ_0	—	0,0069	0,0237	0,0253	0,0181	0,0095	0,0010	--
d_{18}	1,3680	1,3414	1,2721	1,2337	1,2053	1,1851	1,1707	1,1520
D_{18}	-	1,3484	1,2960	1,2600	1,2240	1,1952	1,1716	—
δ_{18}	-	0,0070	0,0239	0,0263	0,0187	0,0101	0,0009	—
d_{60}	1,2234	1,2023	1,1573	1,13904	1,1047	1,0840	1,0712	1,0571
D_{60}	—	1,2083	1,1680	1,14025	1,1125	1,0904	1,0722	—
δ_{60}	—	0,0060	0,0107	0,0121	0,0078	0,064	0,0010	—
L	—	0	1.37	1,56	0	0	0	—

« Anche qui i valori delle densità dati dall'esperienza sono minori di quelli dati dal calcolo, e, tranne nel miscuglio 1 N + 10 D, al crescere della temperatura cresce allo stato solido il valore di δ; mentre è più piccolo allo stato liquido. Si può anche dire di avere lo stesso comportamento nei valori di δ e di L, al variare le proporzioni delle sostanze componenti i miscugli.

Miscugli di difenilamina e paraffina.

Nella presente tabella la lettera *D* indica difenilamina, la lettera *P* paraffina.

Proporzioni in peso	1D + 0P	1D + 0,33P	1D + 1P	1D + 3P	1D + 5P	1D + 8P	1D + 16P	0D + 1P
d_0	1,1561	1,0468	0,9576	0,9139	0,8992	0,8934	0,9060	0,9181
D_0	—	1,0966	1,0371	0,9776	0,9578	0,9445	0,9321	—
δ_0	—	0,0498	0,0795	0,0637	0,0586	0,0511	0,0261	—
d_{15}	1,1520	1,04035	0,9480	0,9031	0,8878	0,8910	0,9019	0,9054
D_{15}		1,09035	1,0287	0,96705	0,9465	0,9328	0,9199	—
δ_{15}	-	1,0500	0,0807	0,06395	0,0587	0,0418	0,0180	—
$d_{..}$	1,0571	0,9842	0,9024	0,8369	0,82249	0,8007	0,7850	0,7766
$D_{..}$	—	0,9870	0,91685	0,4867	0,82335	0,8078	0,7884	—
$\delta_{..}$	-	0,0028	0,01445	0,0098	0,0086	0,0071	0,0034	—
L		33,50	10,48	35,98	32,12	16,58	7,81	—

Miscugli di naftalina e naftilamina.

Nella presente tabella la lettera *N* indica naftalina e la lettera *n* naftilamina.

Proporzioni in peso	1N + 0n	1N + 0,125n	1N + 1n	1N + 2n	1N + 3n	1N + 8n	1N + 16n	0N + 1n
d_0	1,1787	1,1609	1,1508	1,1511	1,1563	1,1601	1,1704	1,1894
D_0	—	1,1799	1,18405	1,1868	1,18695	1,1882	1,1888	-
δ_0	—	0,0190	0,0297	0,0317	0,0306	0,0281	0,0184	—
d_{15}	1,1748	1,1560	1,1458	1,1447	1,1459	1,1481	1,1586	1,1771
D_{15}		1,1751	1,17595	1,1763	1,1765	1,1768	1,770	-
δ_{15}	-	0,0191	0,0301	0,0316	0,0306	0,0287	0,0184	—
$d_{..}$	0,9712	0,9800	1,0174	1,0280	1,0382	1,0530	1,0623	1,0712
$D_{..}$	—	0,9812	1,0212	1,0379	1,0462	1,0601	1,0653	—
$\delta_{..}$	-	0,0012	0,0038	0,0099	0,0080	0,0071	0,0030	—
L	—	7,53	16,60	20,63	19,16	14,11	2,72	—

« In questa specie di miscugli le differenze δ seguono l'andamento solito

al variare delle proporzioni delle sostanze componenti; ma invece è poco distinto il crescere di δ al crescere della temperatura nello stato solido.

Miscugli di canfora monobromata e stearina.

Nella presente tabella la lettera C indica canfora monobromata, e la lettera S stearina.

Proporzioni in peso	1C + 0S	1C + 0,125S	1C + 0,50S	1C + 1S	1C + 2S	1C + 4S	0C + 1S
d_0	1,5198	1,4593	1,3354	1,2397	1,1556	1,0898	0,99485
D_0	—	1,4615	1,3448	1,2573	1,1698	1,0998	-
δ_0	—	0,0022	0,0094	0,0176	0,0142	0,0100	—
d_{18}	1,5156	1,4529	1,3252	1,2283	1,1447	1,0759	0,9817
D_{18}		1,4563	1,3376	1,24865	1,1597	1,0885	
δ_{18}	-	0,0034	0,0124	0,02035	0,0150	0,0126	
d_{21}	1,2722	1,2218	1,1229	1,0435	0,9738	0,9157	0,8292
D_{21}	-	1,2230	1,1245	1,0507	0,9769	0,9178	
δ_{21}	--	0,0012	0,0016	0,0072	0,0031	0,0021	—
L	—	9,40	16,31	25,49	20.46	15,41	

CONCLUSIONI

« Si deduce dalle esperienze descritte, che nella formazione di questi miscugli si produce sempre una diminuzione di volume o contrazione, la quale in ogni serie va crescendo di miscuglio in miscuglio, man mano che si aumentano le proporzioni d'una delle sostanze componenti, raggiunge un massimo, poi comincia a diminuire.

« È utile notare che corrispondentemente a tali diminuzioni di volume si ha nell'atto della formazione un assorbimento di calore, e che, in una data serie, in quei miscugli, ov' è maggiore la contrazione, è anche maggiore l'assorbimento del calore.

« Nell'istesso tempo [1] il calore di fusione d'ogni miscuglio è minore di quello che si ottiene come medio dei calori di fusione de' suoi componenti; e tanto più piccolo è il calore di fusione d'un miscuglio d' una data serie, quanto più grande è la diminuzione di volume subita nella sua formazione ».

[1] A. Battelli e M. Martinetti, loc. cit.

Chimica. — *Sul tetrajodopirrolo (Jodolo) e sulle sue proprietà terapeutiche.* Nota del dott. GIACOMO CIAMICIAN, presentata dal Socio CANNIZZARO.

« In una Nota presentata a quest'Accademia il 6 settembre 1885, io ho pubblicato assieme al dott. Paolo Silber [1] la descrizione di un nuovo metodo per ottenere il tetrajodopirrolo, sostanza scoperta da uno di noi assieme al dott. M. Dennstedt [2] alcuni anni prima. La nuova reazione si fonda, come è noto, sull'azione del jodio sul pirrolo in presenza di potassa, ed in questo modo è possibile di ottenere facilmente il tetrajodopirrolo in grandi quantità.

« La poca stabilità di questo composto e la sua proprietà di sviluppare jodio per azione del calore, anche se moderato, m'indussero nel marzo dell'anno 1885 a rivolgermi al dott. Gaetano Mazzoni, assistente nella R. Clinica chirurgica di Roma, pregandolo di voler esperimentare l'azione del nuovo prodotto in quei casi in cui è indicata l'applicazione del jodoformio.

« Le mie previsioni sono state confermate dall'esperienza ed il tetrajodopirrolo si è dimostrato realmente in molti casi un farmaco molto efficace. Sul jodoformio, a cui somiglia nei suoi effetti, esso ha il grande vantaggio d'essere del tutto privo di odore e di non avere prodotto mai finora nell'uomo dei fenomeni di avvelenamento, anche se adoperato su larga scala.

« Sono lieto perciò di poter comunicare all'Accademia un breve sunto delle esperienze fatte finora con questo composto, perchè considero come grata ricompensa ai miei studî sul pirrolo, l'aver trovato fra i suoi derivati una sostanza che può figurare nel numero di quei prodotti di cui la medicina va debitrice alla chimica organica moderna.

« Fino dal dicembre scorso il tetrajodopirrolo trovasi in commercio sotto il nome di « *Jodolo* » avendo la ditta Kalle & C.ⁱᵃ a Biebrich sul Reno intrapresa la fabbricazione in grande di questo prodotto, di cui ne possiede la privativa.

« In questi ultimi tempi il jodolo è stato largamente sperimentato tanto qui che in Germania, per cui sono ora in grado di riferire sulle proprietà fisiologiche e terapeutiche di questo composto.

« Prima di trattare di queste ultime, voglio accennare al fatto che il tetrajodopirrolo si forma sempre per azione del jodio sul pirrolo, secondo l'equazione:

$$C_4H_4NH + I_8 = C_4I_4NH + 4HI,$$

quando si trovino presenti delle sostanze atte a fissare l'acido jodidrico, ed inoltre credo utile di dare una più dettagliata descrizione delle proprietà

(1) *Sull'azione degli alogeni sul pirrolo in presenza di idrati alcalini.*
(2) *Studi sui composti della serie del pirrolo*; Parte terza, 1882.

fisiche del tetrajodopirrolo per completare le comunicazioni precedenti suaccennate. Questo composto si presenta sotto aspetti diversi a seconda del suo stato di purezza; anche piccole tracce di impurità che non hanno influenza sui dati dell'analisi ne alterano notevolmente il colore e la stabilità. Quando è perfettamente puro ed in cristalli minuti, come il prodotto che ora trovasi in commercio, ha un colore giallo chiaro con lieve tendenza al bruno ed è abbastanza stabile all'azione della luce e dell'aria, altrimenti ha un colore più o meno bruno e si altera con grande facilità. Preso fra le dita esso produce la sensazione del talco e ricopre per sfregamento la cute di una pellicola sottilissima. Esso è quasi insolubile nell'acqua, perchè questa non ne scioglie che uno per 5000, è insipido e privo di odore. Nell'alcool si scioglie abbastanza facilmente ed una soluzione satura a 15° nell'alcool a 90 % ne contiene 5,8 parti in 100 di soluzione. La soluzione alcoolica è leggermente colorata in giallo; stando esposta per qualche giorno alla luce essa si fa sempre più scura, mentre si separa una sostanza nerastra, la stessa parziale decomposizione avviene riscaldando per qualche tempo la soluzione fino al punto di ebollizione dell'alcool. Per aggiunta di acqua alla soluzione alcoolica, il jodolo si separa in cristalli più o meno grandi a seconda della quantità di acqua impiegata; molta acqua produce un precipitato pulverulento. La glicerina non precipita la soluzione di jodol. Il jodol si scioglie inoltre in due parti di etere, l'olio caldo ne scioglie il 15 %. Riscaldando il tetrajodopirrolo in piccole quantità con precauzione sulla lamina di platino, esso da principio si volatilizza in parte senza fondere ed il suo vapore ha un odore particolare, proprio a tutti i derivati polialogenati del pirrolo, che ricorda un poco quello del tribromofenolo; sempre però col riscaldamento prolungato la maggior parte del prodotto si decompone emettendo vapori di jodio e lasciando indietro una materia carboniosa difficilmente combustibile.

« Il tetrajodopirrolo può essere riconosciuto anche in piccole quantità mediante la seguente reazione: riscaldandolo lievemente con acido solforico concentrato si ha una colorazione verde intensa, che dopo qualche tempo sparisce dando luogo ad una colorazione d'un violetto sporco. La sua soluzione alcoolica inoltre si colora intensamente in rosso per azione dell'acido nitrico (Vulpius).

« Le proprietà terapeutiche e fisiologiche del jodolo sono state studiate già da diversi autori fra cui citerò oltre al Mazzoni [1], il dott. Vulpius di Heidelberg [2], il dott. Wolff, il dott. G. Benno Schmidt [3], che fece le sue esperienze nella clinica del prof. Czerny di Heidelberg, il prof. Bardeleben

[1] Bollettino della Società lancisiana degli ospedali di Roma, V, fasc. 3, 1885; e Berl. Klinische Wochenschrift, 1885, n. 43; inoltre, Resoconto dell'Istituto chirurgico della R. Università di Roma.

[2] Chemiker Zeitung, 1885, n. 81.

[3] Berliner Klinische Wochenschrift, n. 4, 1886.

di Berlino, il dott. Glässner ([1]) di Cassel, il dott. P. Piermarini ([2]) di qui, il dott. Carreras-Aragó ([3]), il dott. Marcus ([4]), il dott. Faravelli ([5]) e finalmente il prof. F. I. Pick ([6]) di Praga. A questi posso aggiungere anche il prof. I. Moleschott il quale ebbe la gentilezza di farmi sapere che egli adopera già da qualche tempo il jodolo con buon successo.

« L'azione fisiologica del jodolo è molto simile a quella del jodoformio, con la differenza che il tetrajodopirrolo è molto meno velenoso di quest'ultimo ed agisce in modo più mite (G. B. Schmidt). Esperimentando il jodolo sull'uomo, applicandolo esternamente sulle ferite anche molto estese e con forti perdite di sostanza, non si osservarono mai finora sintomi di avvelenamento, impiegandolo anche in grandi quantità, che frequentemente si manifestano con l'uso del jodoformio. Il jodolo si scioglie in parte nelle secrezioni ([7]), sembra però che agisca localmente e che venga poco assorbito, perchè di rado si riscontra la presenza di jodio nelle urine ed anche nei casi di una applicazione esterna molto abbondante, soltanto in piccole quantità.

« Anche dagli animali, secondo le esperienze di Mazzoni e di Marcus, il jodolo viene tollerato, introducendolo nell'organismo in forma di injezioni sottocutanee od iniettandolo direttamente nel sangue oppure introducendolo nel peritoneo, abbenchè in questi casi si osservi nell'urina la presenza di jodio e di albumina.

« Adoperando il jodolo per uso interno in forti dosi, non mancano di manifestarsi dei fenomeni d'intossicamento, ma anche usato in questo modo il jodolo si mostra meno venefico del jodoformio. Così p. es. secondo le esperienze di Marcus le dosi letali nei conigli sono:

pel jodolo	1,097 — 1,666	gr. per chilogramma del peso dell'animale.
pel jodoformio	0,835 — 1,013	» » » » .

I fenomeni prodotti dal jodolo sono in genere eguali a quelli osservati negli avvelenamenti jodoformici; secondo il dott. Marcus c'è una differenza nella presenza di albumina nell'urina, che viene prodotta soltanto dal jodolo.

« Nell'uomo il jodolo è stato adoperato per uso interno recentemente dal prof. F. J. Pick di Praga, in quantità di un grammo fino a tre al giorno. Il rimedio viene bene tollerato dallo stomaco e dall'intestino senza produrre fenomeni d'intossicamento. L'eliminazione del jodio mediante l'urina e la saliva avviene più lentamente che pel joduro di potassio, per cui nei casi in

([1]) Centralblatt für praktische Augenheilkunde von prof. Hirschberg, 1886, Januar Heft.

([2]) Comunicazioni presentate alla R. Accademia medica di Roma, nella seduta del 28 marzo 1886.

([3]) Revista de ciencias medicas de Barcelona, 1886, n. 6.

([4]) Berliner Klinische Wochenschrift XXIII n. 21, 1886.

([5]) Bollettino della R. Accademia medica di Genova, II.

([6]) Vierteljahresschrift für Dermatologie und Syphilis, 1886, 583.

([7]) È da notarsi che il jodolo è solubile nei liquidi alcalini.

cui si desidera un'azione lenta e di lunga durata, il jodolo è da preferirsi a quest'ultimo rimedio.

« Le proprietà antisettiche del jodolo sono naturalmente limitate dalla sua poca solubilità nell'acqua, e nessuno certo penserà ad usarlo per preservare dalla decomposizione quei liquidi putrescibili in cui il jodolo è insolubile. Che del resto il jodolo possegga in certe condizioni proprietà antisettiche, lo provano una serie di osservazioni fatte da diversi autori. Già il Mazzoni ebbe a notare che il tetrajodopirrolo in certi casi servì a combattere gli essudati difterici, che toglie sempre il cattivo odore alle secrezioni delle piaghe e che facilita la guarigione per prima intenzione nei traumatismi accidentali e chirurgici, scongiurando il pericolo di infezioni locali. Questi ultimi fatti vennero ripetutamente confermati da tutti quelli che ebbero a scrivere sugli effetti terapeutici del jodolo, e specialmente dal dottor Marcus nelle sue esperienze sugli animali, e dal prof. Pick nelle sue numerose esperienze sull'uomo. Quest'ultimo fece inoltre l'interessante osservazione che nei processi catarrali e blennorragici il jodolo fa diminuire e finalmente scomparire i microrganismi nelle secrezioni e specialmente i gonococchi negli ascessi della glandola del Bartolini. Che questi effetti siano principalmente dovuti ad un lento sviluppo di jodio per una decomposizione del jodol sulle piaghe, credo nessuno vorrà mettere in dubbio, o almeno pochi potranno essere del parere del dott. Faravelli [1], il quale crede che il jodolo agisca soltanto meccanimente come il sottonitrato di bismuto. Credo anzi utile di citare qui il lavoro del dott. G. B. Schmidt [2], il quale attribuisce l'azione del tetrajodopirrolo al jodio nascente, che si sviluppa per azione del calore dell'organismo e forse anche per l'azione di certi fermenti speciali contenuti nelle secrezioni delle piaghe. È facile del resto provare che alle volte basti un lieve calore a decomporre il jodolo; riscaldando la garza preparata al jodolo per 24 ore a 39° in un tubo d'assaggio, si osserva un lento sviluppo di jodio.

« Il jodolo viene adoperato in terapia nei seguenti modi:

« Direttamente in polvere, cospargendo la superficie delle ferite; in soluzioni alcooliche composte di 1 p. di jodolo, 16 p. di alcool e 34 p. di glicerina (Mazzoni); di 2-3 p. di jodolo e 35 p. di alcool, diluendo la soluzione con glicerina fino ad ottenere 100 p. di liquido (Vulpius); in soluzioni nell'olio al 10 % (Wolff); in forma di garza impregnata di jodolo (mediante la soluzione alcoolica) (Schmidt); in forma di pomata con vasellina o lanolina; in forma di collodio (1 p. di jodolo, 5 d'etere e 10 di collodio); e finalmente in soluzione eterea (10-20 %) per lo Spray (Pick).

« L'azione terapeutica del jodolo somiglia come si è già detto a quella

(1) L. c.
(2) L. c.

del jodoformio. Esso eccita lo sviluppo di buone granulazioni, toglie alle secrezioni il cattivo odore modificandone la natura, non forma con queste delle croste come il jodoformio, ma lascia pulita la superficie della piaga. Oltre a queste azioni antisettiche il jodolo non possiede effetti specifici contro i processi scrofolosi o luposi (Mazzoni, Pick).

« Qui non è naturalmente il luogo di riportare nè per esteso e nemmeno in forma di sunti, le diverse pubblicazioni d'interesse del tutto clinico, che sono state fatte dagli autori sopracitati intorno ai risultati ottenuti col jodolo nelle diverse malattie; mi limiterò quindi soltanto a citare quelle in cui questo rimedio è stato finora più largamente sperimentato.

« Il jodolo venne adoperato con buon successo nelle affezioni veneree: nei processi catarrali e blennorragici, nelle ulceri semplici, nei processi condilomatosi, nelle ulceri gommose, nelle adeniti subacute e suppurative. Inoltre nelle malattie fungose delle capsule articolari, negli idroceli e nelle sinoviti sierose del ginocchio (soluzione alcoolica).

« L'uso del jodolo diede pure buoni risultati nelle ulceri e nell'intorbidamento della cornea, nel panno flittenulare e tracomatoso, ed anche nella blefarite ciliare e nelle forme croniche di cheratite vasculare ».

Chimica. — *Sull'azione della luce sopra il nitrobenzolo in soluzione alcoolica.* Nota di G. Ciamician e P. Silber, presentata dal Socio Cannizzaro.

« Nella seduta del 3 gennaio 1886, uno di noi presentò a questa Accademia una Nota intorno ad una trasformazione del chinone in idrochinone, avvenuta per azione dell'alcool durante un'insolazione di parecchi mesi. In seguito si è potuto stabilire che realmente la radiazione solare aveva determinata la riduzione del chinone e l'ossidazione dell'alcool, perchè conservando anche per lungo tempo all'oscuro una soluzione alcoolica di chinone non ha luogo una simile trasformazione.

« Quest'azione riduttrice dell'alcool per influenza della luce solare fece nascere in noi il desiderio di istituire una serie di esperienze simili a quella già descritta, per stabilire se anche altre sostanze facilmente riducibili avessero un comportamento analogo a quello del chinone. Noi abbiamo perciò sul principio della primavera decorsa proseguito i nostri studî esperimentando sopra una serie di corpi, i quali in soluzione alcoolica, rimasero esposti alla radiazione solare durante i mesi d'estate.

« Durante questo tempo però comparve nei rendiconti della Società chimica tedesca [1] una pubblicazione del sig. H. Klinger, il quale ci risparmiò un ulteriore proseguimento dei nostri studi. Le sue osservazioni stanno in

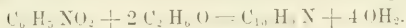
[1] Berl. Ber. XIX, 1861.

perfetto accordo con le nostre e dimostrano che la reazione da noi studiata è realmente applicabile a molte sostanze.

« Senza voler fare una questione di priorità, noi pubblichiamo in questa Nota una osservazione sul comportamento del nitrobenzolo. Siccome il sig. Klinger dichiara di voler estendere i suoi studî anche sui composti contenenti residui nitrici, noi ci asterremo da un ulteriore studio di queste reazioni e ci limitiamo ad esporre brevemente i fatti da noi trovati finora. Esponendo per alcuni mesi alla radiazione solare una soluzione alcoolica di nitrobenzolo, il liquido diventa bruno ed acquista una reazione debolmente acida. Svaporandone un saggio resta indietro un residuo, che specialmente per aggiunta di potassa emana un odore che ricorda quello dell'anilina e della chinolina. Tutto il liquido venne perciò acidificato e svaporato. Nelle prime porzioni del distillato si può riconoscere la presenza di *aldeide acetica*, mentre dalle susseguenti si può riottenere in gran parte il nitrobenzolo impiegato. La riduzione non avviene perciò che molto incompletamente.

« Il liquido liberato dal nitrobenzolo venne soprasaturato con potassa e distillato con vapore acqueo. Il liquido acquoso che distilla, ha reazione marcatamente alcalina, contiene alcune goccie oleose pesanti e dà le reazioni *dell'anilina*. Oltre a questa però deve esservi contenuta qualche altra base, di odore simile alla chinolina, che noi non abbiamo potuto determinare, perchè la quantità del prodotto formatosi era insufficiente.

« La formazione di una base chinolica in questo caso può spiegarsi facilmente dalla presenza di anilina ed aldeide, del resto potrebbe prodursi della chinaldina anche direttamente dal nitrobenzolo secondo l'equazione seguente:

$$C_6 H_5 NO_2 + 2 C_2 H_6 O = C_{10} H_9 N + 4 OH_2.$$

« La riduzione del nitrobenzolo si spiega facilmente con la formazione di aldeide e forse anche di acido acetico ».

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

A. Righi. *Ricerche sperimentali intorno alla riflessione della luce polarizzata sulla superficie equatoriale d'una calamita.* Presentata dal Socio Blaserna.

RELAZIONI DI COMMISSIONI

Il Segretario Blaserna, a nome dei Socî Bizzozero, relatore, e Tommasi-Crudeli, legge una relazione sulla Memoria del dott. Ugolino Mosso, intitolata: *Sull'azione fisiologica della Cocaina.* La relazione conclude coll'approvare la stampa della Memoria negli Atti accademici.

Lo stesso Segretario, a nome dei Socî Battaglini, relatore, e De Paolis, dà comunicazione di un'altra relazione, la quale approva la stampa della Memoria del prof. Pietro Visalli, avente per titolo: *Sulle correlazioni in due spazi a tre dimensioni.*

Le conclusioni delle Commissioni suddette, messe partitamente ai voti dal Presidente, sono approvate dalla Classe.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Blaserna presenta le pubblicazioni giunte in dono, segnalando le seguenti di Socî e di estranei:

G. Seguenza. *Esame di una sezione naturale nel giurassico di Taormina. — Il Lias superiore nel territorio di Taormina. — Il Retico di Taormina. — Qualche considerazione sulla Nota del prof. G. Gemmellaro: « Sugli strati con Leptaena nel Lias superiore di Sicilia ».*

L. Cocco. *Risposta alle osservazioni di L. F. Schopen fatte circa le opinioni del prof. Seguenza sul Lias superiore dei dintorni di Taormina.*

V. Masini. *Fisiologia della infanzia e della fanciullezza.*

A. Garbini. *Manuale per la tecnica moderna del microscopio.*

H. Conwentz. *Die Flora des Bernsteins.* Vol. II. (In continuazione dell'opera dei signori Goeppert e Menge).

Il Segretario Blaserna richiama anche l'attenzione dei Socî su di una pregevole raccolta di pubblicazioni inviata dalla Società di storia naturale di Copenaghen, e sul volume contenente le *Observations of the international polar expeditions 1882-83. Fort Rae.*

Il Presidente presenta una pubblicazione del prof. Mantegazza, pronunciando le seguenti parole:

« Presento all' Accademia a nome del prof. Mantegazza il suo libro: *Studi sulla etnologia dell' India*, illustrato da fotografie originali prese da lui nel suo viaggio nell'India.

« Scopo principale di quest'opera, scrive l'egregio autore, è la illustrazione di alcune razze meno note, e quello altresì di distruggere alcuni errori intorno la etnologia delle razze *Dravidiane* ».

Il Socio Govi offre all'Accademia una copia dei discorsi pronunciati a Parigi il 31 di agosto, pel centenario dell'illustre chimico Chevreul, e pubblicati dall'Accademia delle Scienze in appendice ai suoi *Comptes rendus.*

Fra questi discorsi trovasi pur quello detto da lui in nome dell'Accademia dei Lincei.

Il Socio Govi soggiunge che lo Chevreul, commosso per tale dimostrazione di stima e di affetto, lo ha incaricato d'esprimere all'Accademia la sua più viva gratitudine.

Lo stesso Socio Govi presenta inoltre all'Accademia un suo scritto intorno a una lente per cannocchiale lavorata da Evangelista Torricelli e conservata nel Gabinetto di Fisica della Università di Napoli.

Codesta lente di 111 millimetri di diametro e di $5^{mm},36$ circa di grossezza al centro, è fatta di un vetro il cui indice è 1,513. Essa è piano-convessa, colla convessità di 3 metri di raggio. Il suo fôco principale, misurato dal vertice della faccia curva è di $5^{m},923$, cioè di circa dieci *braccia da panno* di Firenze ($5^{m},8363$).

CONCORSI A PREMIO

Il Segretario Blaserna dà comunicazione dei seguenti temi dei concorsi a premio del Reale Istituto veneto di scienze, lettere ed arti.

— *Si domanda un manuale di chimica, il quale abbia in mira di guidare gli studiosi nella pratica del laboratorio e dell'analisi, con particolare riguardo alla farmacia ed alla medicina.* — Tempo utile 31 dicembre 1887. Il premio è d'ital. lire 1500.

— *Storia ragionata delle opere e delle dottrine idrauliche nella regione Veneta, con particolare riguardo all'influenza esercitata dallo Studio di Padova.* — Tempo utile 31 dicembre 1887. Il premio è d'ital. lire 3000.

— *Si esponga la storia del diritto di famiglia nella Venezia, e con principale riguardo a Venezia, dal secolo decimoterzo al decimonono.* — Tempo utile 31 dicembre 1887. Il premio è d'ital. lire 3000.

— *Storia documentata del conte Francesco di Carmagnola, dall'epoca in cui prese a militare sotto le bandiere di Filippo Maria Visconti, sino a quella della sua morte; discutendo i racconti e gli apprezzamenti dei cronisti editi ed inediti; degli storici e pubblicisti italiani e stranieri, e indagando, possibilmente, i giudizî, che, sui fatti del conte, portarono i condottieri ad esso contemporanei.* — Tempo utile 31 dicembre 1887. Il premio è d'ital. lire 3000.

— *La fognatura delle città, in rapporto alle malattie endemiche ed epidemiche, con speciale riferimento al sistema di fognatura esistente nella città di Venezia, ed alle modificazioni da apportarvisi, nei limiti concessi dalla condizione topografica affatto speciale della città stessa, e ciò allo scopo ch'esso meglio risponda ai bisogni della igiene cittadina.* — Tempo utile 31 dicembre 1887. Il premio è d'ital. lire 3000.

— Un premio d'ital. lire 5000 *a chi detterà meglio la storia del metodo sperimentale in Italia.* — Tempo utile 31 marzo 1889.

— Sarà conferito fuori di concorso un premio d'ital. lire 6000 all'italiano *che avesse fatto progredire nel biennio 1886-87 le scienze mediche e chirurgiche, sia colla invenzione di qualche istrumento o di qualche ritrovato, che servisse a lenire le umane sofferenze, sia pubblicando qualche opera di sommo pregio.*

CORRISPONDENZA

Il Presidente presenta un esemplare della medaglia commemorativa dell'ultimo Congresso penitenziario internazionale tenuto a Roma, e dà comunicazione della seguente lettera colla quale di questo esemplare veniva fatto omaggio all'Accademia.

Roma, 20 settembre 1886.

Illustrissimo Signore,

Allo scopo di rendere più durevole la memoria del terzo Congresso Penitenziario internazionale riunitosi in Roma nel novembre ora scorso, e di dare un segno di gratitudine a coloro i quali portarono in quelle adunanze largo contributo della loro dottrina e della loro esperienza, od altrimenti concorsero al successo dell'opera, è stata coniata un'apposita medaglia commemorativa della quale ho l'onore di rimettere a cotesta Onorevole Accademia il qui unito esemplare.

Nella lusinga che questo particolare attestato di soddisfazione del Governo sarà per riuscire gradito alla Onorevole Accademia presieduta dalla S. V. Illm̃a, colgo l'occasione per esprimerle i sensi della mia distinta osservanza.

Per il Presidente del Congresso
Mancini.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

L'Accademia di scienze fisiche e matematiche di Napoli; la Società Reale di Londra; l'Accademia delle scienze di Barcellona; la Società di scienze naturali di Berlino; la R. Società zoologica di Amsterdam; le Società filosofiche di Cambridge, di Birmingham, di Filadelfia; la R. Biblioteca palatina di Parma; la Biblioteca nazionale V. E. di Roma; la civica Biblioteca di Reykjavik; il Museo di storia naturale di Bruxelles.

Annunciano l'invio delle loro pubblicazioni:

La Società delle scienze naturali di Marburgo; le Università di Halle, di Jena, di Rostock e di Basilea.

Ringraziano ed annunciano l'invio delle loro pubblicazioni:

L'Accademia Leopoldina di Halle; la Società di agricoltura, scienze, lettere ed arti di Orleans.

P. B.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

Seduta del 21 novembre 1886.

G. Fiorelli Vice-Presidente

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Giurisprudenza. — *Il diritto romano nell'Italia meridionale durante i secoli di mezzo.* A proposito di uno studio del prof. F. Brandileone. Cenni critici del Socio Francesco Schupfer.

« Il lavoro del dotto prof. Brandileone, che ci suggerisce le presenti considerazioni (1), può dirsi la continuazione di un altro sul diritto romano nelle leggi normanne e sveve, che l'autore ha pubblicato due anni sono. Ricordiamo di averne detto allora molto bene, pure avvertendo quei punti in cui ci era parso deficiente (2). Il diritto romano ha influito davvero su molta parte della legislazione dei Normanni e degli Svevi; e l'autore è riuscito a dimostrarlo completamente. Sia che si studino i rapporti di diritto costituzionale, sia che si abbia riguardo al diritto penale, o agli ordinamenti processuali, e in parte anche al diritto privato, dappertutto se ne scorgono le traccie. E a volte ne sono riprodotte soltanto le disposizioni, a volte perfino le parole: che

(1) F. Brandileone, *Il diritto bizantino nell'Italia meridionale dall'VIII al IX secolo.* Bologna, Fava e Garagnani 1886 (Estr. dall'*Arch. giur.* XXXVI fascicoli 3-4).

(2) Ne abbiamo parlato nella nostra *Rivista critica per le scienze giuridiche e sociali* II. 9, p. 271 e nella *Nuova Antologia* 1884 fascicolo del 16 settembre. Il libro porta il titolo: *Il diritto romano nelle leggi normanne e sveve del regno di Sicilia.* Torino 1884.

se pure la pretta disposizione del diritto romano è stata alterata qua e là per adattarla alle mutate condizioni dei tempi e all'ambiente nuovo, la influenza però non è meno spiccata, e l'autore non ha mancato di avvertirla. Aggiungo che essa cresce anche più col tempo. Durante la dominazione dei Normanni essa può trovarsi nella costituzione dello Stato e nel diritto punitivo; mentre i giudizî sono ancora ispirati a concetti germanici: invece sotto Federigo II anche il procedimento nei giudizi viene atteggiandosi alla romana. Così il diritto romano si allarga, determinando sempre più il concetto dello Stato e del diritto in tutte le sue manifestazioni, battendo in breccia i principî germanici, che se non scompaiono affatto, cedono però il campo.

« L'autore ha chiarito tutto ciò, attingendo direttamente alle fonti, con molta accuratezza di ricerche e fine criterio; nè la prova avrebbe potuto riescire più completa. Soltanto non potevamo convenire con le cause che avrebbero determinato cotesto fenomeno. Per spiegarlo l'autore era ricorso al fatto delle immigrazioni. Sarebbero state singole famiglie o individui, che, dall'Alta Italia, avrebbero portato con se la nuova legge al tempo dei Normanni; ma se pur ciò fosse vero, resterebbe da provare come singoli individui abbiano potuto imporsi talmente a tutto un popolo da indurre un mutamento così radicale della sua legislazione. E d'altra parte, dicevamo, che bisogno c'era di coteste emigrazioni per diffondere la conoscenza e la pratica della legge romana, se questa era già conosciuta e praticata nell'Italia meridionale? Ancora, notavamo, deplorando, che l'autore, pieno la mente di quelle immigrazioni, non si fosse curato di studiare le relazioni che il nuovo diritto delle costituzioni sicule poteva avere col diritto bizantino; ed esprimevamo l'idea che questo diritto dovesse aver esercitato una grande influenza. L'autore aveva ricordato appena una disposizione concernente gli adulterî; ma avrebbe potuto notarne anche altre.

« Ora il Brandileone si è accinto a colmare tale lacuna, e ha fatto opera saggia: soggette all'impero greco c'erano più contrade nella bassa Italia, che dovettero per più secoli sottostare alle leggi bizantine e sentire tutta la influenza della giurisprudenza elaborata intorno ad esse. Aggiungo, che l'autore studia la questione con molto amore. In generale le doti, che si son riscontrate nel primo libro, si rivelano anche in questo; ma anche i difetti sono gli stessi. O c'inganniamo, o anche qui vi è una certa tendenza ad esagerare la propria tesi; perchè crediamo che sia un po' arrischiato il dire che il diritto bizantino abbia soppiantato completamente le compilazioni giustinianee; e quantunque l'autore cerchi di darne la prova, dubitiamo che essa gli sia riuscita.

*
* *

« Certo, egli si spiccia un po' alle leste colla Sicilia. Ciò che gli riesce di provare è, che una legge di Leone Isaurico, relativa al ratto delle religiose,

vi possa essere stata applicata [1]; ma osserviamo che, anche con questa legge, restava tuttavia un largo campo al diritto e alle fonti giustinianee, per non dire che la legislazione isaurica, che fu quella che si discostò maggiormente dal diritto giustinianeo, non ebbe lunga vita.

« Quant'è al continente, certo non possiamo ammettere, così senz'altro, che i molti documenti, che accennano alla legge romana o alla pratica romana, contengano sempre una allusione al diritto bizantino. Per arrivare a cotesto risultato l'autore suppone che la *fedeltà* all'imperatore potesse ostare all'uso delle compilazioni giustinianee; ma ci pare che una cosa non faccia proprio ostacolo all'altra, tanto più che il nuovo diritto bizantino non era poi molto disforme da quello di Giustiniano. Aggiungo che neppure tutti i ricordi di leggi o consuetudini romane appartengono alle regioni sottoposte a Costantinopoli.

« Alcuni documenti salernitani dei secoli X e XI, dove è menzione della legge romana, possono anche riferirsi a persone provenienti da paesi soggetti all'impero greco, ma altri non vi si riferiscono. Certo non è provato che i contraenti menzionati nel Cod. Cav. III. 491. a. 996, IV. 657. a. 1012, V. 787. a. 1026, V. 831. a. 1030, V. 944. a. 1039, fossero Amalfitani o provenienti dal ducato di Amalfi, come l'autore suppone. Un documento salernitano del 1089, pubblicato dal Perla [2], e sul quale torneremo, accenna addirittura a una *diuturna consuetudo civitatis*.

« Il Brandileone continua dicendo, che il diritto langobardo doveva necessariamente soprafare il diritto dei vinti, e aggiunge: la legge romana continuò a menare vita stentata tra le infime classi del popolo, che si trovavano nella impossibilità di conoscere da se le fonti del diritto; nè queste avrebbero potuto mantenersi in vigore se non ci fossero stati tribunali con giudici di legge romana. Ma anche tutto ciò non è pienamente esatto.

« L'intelletto e la pratica latina hanno reagito sempre potentemente, e sappiamo di positivo che il diritto romano finì con lo imporsi sempre più. Lo stesso autore ne ha somministrato una splendida prova nel suo libro, dimostrando la grande influenza, che esso esercitò sulle leggi normanne. Nè so persuadermi che ciò si debba all'arbitrio del legislatore: certamente, prima che nelle leggi, la cosa dev'essere stata nella vita. Neppure credo, che le infime classi soltanto abbiano conservato l'uso del diritto romano. A tacere d'altri, c'era la Chiesa che viveva con esso. Nè mi capacita che non ci fossero tribunali con giudici di gente romana, come c'erano anche altrove, dovunque la legge romana era applicata. Il Codice Cavense ricorda molti giudizî tenuti da abati e chierici nel sacratissimo palazzo salernitano, ed è

(1) Cfr. Zachariae, *Geschichte des byzant. Rechts*, 2 ed., Berlino 1877, p. 321.

(2) Perla, *Del diritto romano giustinianeo nelle provincie meridionali d'Italia prima delle assise normanne*. Napoli 1885, p. 31 segg. Anche di questo libro abbiamo discorso nella *Nuova Antologia* 1885, fascicolo del 16 agosto.

presumibile che essi, che generalmente vivevano a legge romana, conoscessero le legge con cui vivevano. Ricordo un giudizio tenuto nell'anno 902 da *Andreas abbas et electus ad singulis audiendum vel diffiniendum causas*: si trattava di una lite tra l'abate Angelo di S. Massimo e certo Giovanni di Atrani (Cod. Cav. I. 116, p. 146). Lo stesso Andrea *abbas et electus* giudicò di un'altra causa tra Echino figlio di Eginardo e Angelo abate di S. Massimo e il suo tutore o avvocato (Cod. Cav. I. 115, p. 144 a. 902). Un Pietro *chierico e giudice* nel palazzo di Salerno decise nel 918 una causa tra la chiesa di S. Massimo e certo Ado, detto Tina (Cod. Cav. I. 135, p. 173). Un'altra lite tra certi Aghenardo e Arechi fu decisa pure da un Pietro *diacono e giudice* (Cod. Cav. I. 155, p. 198, a. 934). Molte volte poi, insieme col giudice, si trovano ricordate anche altre persone. Citiamo soltanto, a mo' d'esempio, un giudicato del principe Gisolfo dell'anno 947. Egli risiedeva nel suo palazzo di Salerno e con lui stavano Lando *gastaldo* e Moncola *giudice* e altri nobili: si trattava di una lite tra certo Pietro e l'abate della chiesa di S. Massimo per alcune terre di Nocera, che erano state di Ioannelgario monaco (Cod. Cav. I. 174, p. 225). Un'altra volta sedevano Giovanni e Pietro *giudici*, e insieme con essi erano alcuni *idonei homines ad singulorum causatores causas audiendas et difiniendas:* la lite era tra l'abate della chiesa di S. Maria e Radoaldo abate della chiesa di S. Maria e S. Benedetto (Cod. Cav. II. 422. p. 289 a. 990). Ancora, è osservabile che tanto i giudici quanto le parti si richiamano continuamente alle leggi, che certamente dovevano aver presenti. Ricordiamo: Cod. Cav. I. 153 a. 918: *Genetrice mea vera fuit soror ipsius Pepini, unde per ratione* IUSTA LEGEM *ei creditare non deberet*; Cod. Cav. I. 148, a. 928: *Ante os tempore ... inter se fuerunt guadiati ... cum suis rationibus et* SECUNDUM LEGEM *inter se ecinde finem facere*, e anche: *Iudicabimus ... ut ipsi nominati ...* SECUNDUM LEGEM *iurare ut per triginta annos rebus ipsa ... dominasset et possedisset*; Cod. Cav. I. 177, a. 949: *Inter nos iudicatum est per partes nos wadiare fecit, ut ego nominata mulier* SECUNDUM LEGEM *coram iurare ut ipsa rebus de ipsa nostra monimes esset pertinentem et* LEGIBUS *nobis rebus ipsa pertinente est*; Cod. Cav. I. 180, a. 952: *Inter eos indicavimus ut pariter super eadem rebus pergere et ipsi germani ... quia ipsa rebus possessuri sunt per finis eidem germani monstrare et iurare eorum, ut sicuti eos monstraberit, sic fuisset abii et genitores illorum et* LEGIBUS *eorum esse pertinentem*; Cod. Cav. II. 211, a. 960: *Inter eis iudicabimus ut pars ipsius ecclesie* IUXTA LEGEM *iurare, ut de monimina ipsa, que ante nos ostendit, inde esset pertinentes, et per expleta possessione pars iamdicte ecclesie illut tenuisse et dominasse, et* LEGIBUS *esset pertinentes ad pars iamdicte ecclesie*. Che poi la legge romana venisse veramente applicata nei giudizî, risulta da altre fonti. Leone Ostiense nel *Chron. Cass.* II. 34, dice, che nel 1017 fu giudicata una lite in Montecassino *tam ex romanis legibus quam ex langobardis*. Parimenti ricordo la concessione,

che Giordano II principe di Capua fece nel 1117 agli uomini di S. Pietro di Scafati, vassalli del monastero di S. Angelo in Formis, di godere *medietatem romane legis in iudicio* (1). Medesimamente, ancora Federico II nelle sue Costituzioni accenna a certa *distinctio*, che si faceva tra Franchi, Romani e Langobardi nei giudizî.

« Quant'è allo studio del diritto romano, può vedersi ciò che Alfano I, arcivescovo di Salerno, dice di certo Romualdo causidico salernitano in una delle sue odi, che fu già avvertita dal Perla (2):

> Dulcis orator vehemens gravisque
> Inter omnes causidicos perennem
> Gloriam *iuris* tibi, Romualde,
> Praestitit *usus*.

« È un curioso documento, che l'egregio nostro amico Brandileone ricorda con una cert'aria canzonatoria, ma che nondimeno ha la sua importanza. A nostro avviso, esso prova veramente che a Salerno, già nel secolo XI, c'era un collegio di avvocati, e una giurisprudenza colta, la quale non poteva riferirsi che al diritto romano. Perchè, a non ripetere ciò che ha detto il Perla, che gli Editti langobardi non ammettono procuratori se non per le chiese, per le vedove, pei pupilli e per le persone semplici, e dunque doveano prestarsi male al sorgere di un'intera classe di causidici di professione, quale esisteva a Salerno; la parola *ius* nella bocca dell'arcivescovo Alfano, così tenero delle glorie antiche, che nella Roma pontificia voleva ristaurato l'impero del mondo *ut stringat solitis legibus orbem*, non poteva assolutamente avere altro senso che di legge romana. Che se c'erano de' causidici, i quali si occupavano dello studio del diritto, poco importa che coloro, i quali vivevano colla legge e consuetudine romana, non ne conoscessero tutte le finezze, se sapevano a chi ricorrere per istruirsi. Ciò valeva specialmente delle classi basse; e anche ciò può dedursi dall'ode summentovata di Alfano. Romualdo, dopo essersi acquistato una bella fama tra tutti i causidici de' suoi tempi, finì, come avean finito tanti altri, col farsi frate; e fu appunto in questa occasione che l'arcivescovo compose la sua ode. A questo proposito egli non manca di osservare che il popolo deplorò *amaramente*, che Romualdo avesse abbandonato la professione di causidico (3).

« Ma anche un'altra argomentazione del Brandileone non regge. Egli riferisce un passo di Carlo di Tocco in cui è detto che secondo le leggi langobarde, la madre avrebbe dovuto escludersi dalla successione, perchè quelle leggi la riservavano ai soli agnati, come da principio si era praticato anche in Roma prima del SC. Tertulliano, e quindi sarebbe stato bisogno di una

(1) Gattola, *Accessiones*, p. 234.

(2) Perla, op. cit. p. 38.

(3) L'ode in questione può vedersi nello Schipa, *Alfano I arcivescovo di Salerno*, Salerno 1880.

nuova legge per ammetterla. « Ma acchè — dice il Brandileone — questa legge nuova richiesta da Carlo, *se si fosse potuto applicare il SC. Tertulliano*, che pur era contenuto nelle Istituzioni giustinianee? ». Qui però ci son due cose che zoppicano. Intanto, se si avesse dovuto applicare una legge romana, non sarebbe stato più il SC. Tertulliano, ma la Novella 118. Inoltre c'è questo. Quando Carlo di Tocco asserisce: *Et esset opus nova lege*, è certo ch'egli non allude a una legge romana, ma ad una nuova legge langobarda. Il SC. Tertulliano, o meglio la Novella 118, non si avrebbero potuto applicare ai Langobardi; e già Liutprando 91 aveva detto che in materia di successioni, non si doveano confondere le due leggi.

« Aggiungiamo ed esaminiamo due altre citazioni del dotto scrittore: una di Andrea Bonello, che il diritto langobardo *per quandam inveteratam consuetudinem in regno isto Siciliae derogat ipsi iuri romano;* l'altra di Andrea d'Isernia: *In una terra sunt multi, ut est Salerni, viventes iure longobardo et multi iure romano ex consuetudine*. Il Brandileone ne deduce, che il diritto romano giustinianeo si mantenne in vita fino ad un certo punto, in talune contrade meridionali *per consuetudine*, e non per diretta conoscenza delle fonti. Noi completeremo la citazione di Andrea Bonello: *Vidi saepe magnos advocatos in iure romano valde expertos verecundatos a minimis advocatis, ius Longobardorum scientibus*. E riferisce anche l'esempio di un *optimus advocatus*, il quale aveva allegato molte cose *de iure romano*, e nondimeno dovè cedere davanti ad un avvocatuzzo, il quale aveva mostrato al giudice il diritto langobardo, che disponeva diversamente. Andrea Bonello fa fede veramente della diretta conoscenza delle fonti. Le altre parole di Andrea d'Isernia dicono, nè più nè meno, che per consuetudine c'erano molti in Salerno che vivevano col diritto langobardo e molti col diritto romano, e non già che il diritto romano fosse affatto consuetudinario e non se ne conoscessero le fonti. Parecchi documenti che citiamo più sotto ricordano tanto la *consuetudine* quanto la *legge*: *iuxta legem et consuetudinem romanorum*.

* * *

« Dopo tutto, vi hanno veramente alcune positive testimonianze, non solo dell'uso e della notizia del diritto romano in generale, ma dei libri giustinianei nei territori della bassa Italia, sulle quali l'autore passa un po' troppo frettolosamente. Vogliamo alludere al placito teramano del 1108 notato già dal Savigny (1), e ad una sentenza del 1089 pronunziata in Salerno nella curia arcivescovile (2), che contengono testuali citazioni delle fonti giustinianee.

(1) Savigny, *Gesch. des röm. Rechts im M. A.* II, p. 231. Il Placito può vedersi in Ughelli *I. S.* I, p. 351. segg.

(2) Fu pubblicata dal Perla, op. cit. p. 31 segg.

« Il placito tenuto in Teramo ricorda varie azioni che una chiesa sperimenta per ottenere la restituzione di alcune cose di sua pertinenza. Alcune le erano state tolte violentemente, e per queste si giova dell'*actio in rem*, della *condictio ex lege* e dell'*interdictum de vi;* per altre esperisce un' azione personale e l'*actio hypothecaria.* L'avvocato della chiesa aveva già chiesto *fieri satisdationes iudicio sisti et iudicatum solvi.* Quant' è poi alla sentenza salernitana, essa riporta un testamento in cui si parla dell' *ius utendi fruendi,* e insieme cita testualmente un passo delle Istituzioni giustinianee: ... *Et ipsum scriptum eorum irritum esse secundum romanam legem, qua ipsa a monasterio et suprascripti fratres eiciant. Et quoniam in* LIBRO INSTITUTIONUM *divus Iustinianus ita censuit, masculo igitur usque ad quatuordecim annum substitui potest, femine usque ad duodecim annum, et si hoc tempus excesserit substitutio evanescit.* Infine la sentenza si richiama alla *legge romana* e alla *consuetudine del luogo* diuturnamente osservata: *tam secundum eandem legem quam et secundum diuturnam consuetudinem huius civitatis.*

« Il Brandileone stesso riferisce queste testimonianze a p. 30 in nota; ma non ne vorrebbe tener conto perchè provengono da curie ecclesiastiche. e perchè appartengono ad un periodo piuttosto avanzato. A noi pare però che non importi proprio affatto che provengano da una curia piuttosto che dall'altra, mentre la questione è di sapere se le fonti del diritto giustinianeo fossero tuttora conosciute e adoprate. Nè giova il dire che appartengono ad un periodo piuttosto avanzato, se ambedue sono anteriori allo stabilimento della monarchia siciliana, e il secondo anche ad Irnerio; laonde ne verrebbe assolutamente escluso che ci fosse bisogno di una importazione dall'alta Italia, per diffonderne la conoscenza tra i Normanni.

« Noi poi siamo in grado di aggiungere un nuovo documento, che ci venne comunicato dal valente nostro amico prof. Gaudenzi, che avevamo pregato di una simile ricerca nella badia di Cava de' Tirreni. Esso contiene una vendita di beni. e fu rogato nell'anno 1063, *vigesimo secundo anno principatus domni nostri Gisolfi gloriosi principis* [1]. Crediamo prezzo d'opera di indicarne brevemente il contenuto. Certa Grusa maggiore di 25 anni vedova di Sergio di Atrani e tre pupilli figliuoli del detto Sergio maggiori di 7 anni ma minori di 14, di cui Grusa loro madre amministrava LEGITTIMAMENTE la tutela, si presentano davanti a Pietro giudice, dichiarando di vivere a legge romana: *romane legis viventes.* Il documento nota: *Et ipsi pupilli proclamavant se fame et nuditate mori propter nefandam gentem Normannorum qui nostram provinciam depredaverunt, et non haberent ipsi pupilli res moviles tam animalia quam his que anima carent, de quibus se de ipsis fame et nuditate possent eripere, nisi solummodo commendare ex eis que solo*

[1] Si trova nella Capsula XI, n. 101.

ex tenor dar. Il giudice interrogò che cosa volessero vendere: e la madre e i pupilli indicarono una certa terra fuori di Salerno in Trasboneia. Presentarono anche una carta, da cui risulta, che il fondo apparteneva veramente ad essi a porzioni uguali. Poi segue il documento: *Et quoniam* INSTITUTIONE ROMANE LEGIS *quod* DIVUS IUSTINIANUS *instituit preceptum est, ut in venditione pupilli auctoritas tutoris necessaria esse* [1], *ideo ipsi pupilli suprascriptas tres partes quas eis de suprascripta terra habere pertinet, cum auctoritate ipsius Gruse genitricis ac tutricem illorum vendere voluerunt.* La vendita è fatta per 40 soldi d'oro a Giovanni figlio di Mastalo: e tanto la madre quanto i figli, *tamen ipsi pupilli cum auctoritate suprascripte Gruse,* danno la guadia e pongono a fideiussore certo Sergio, promettendo di difendere la terra contro chiunque. Il doc. termina: *Suprascripta fecerunt ipsi pupilli* SECUNDUM LEGEM ET CONSUETUDINEM GENTIS ROMANORUM *et cum auctoritate ipsarum genitricis earum. Et ipsa Grusa suprascripta fecit per semetipsam eo quod illius etatis esse eam agnovi cui tutoris aut curatoris auxilium non indiget.*

« Questo diploma è anche più concludente dei precedenti, non solo pel tempo, a cui appartiene, che è anteriore, ma anche per le persone che vi figurano, e le cose che contiene.

« Non si tratta più di curie ecclesiastiche come nei precedenti; e resta assodato, che anche nei tribunali civili, non altrimenti che in quelli della chiesa, continuava tuttavia la pratica del diritto giustinianeo senza bisogno di altre importazioni. Le cose poi, che vi si contengono, richiamano anche più la nostra attenzione, perchè, oltre all'essere attinte al diritto giustinianeo (il diploma stesso rammenta le Istituzioni), sono anche affatto peculiari di esso ed assolutamente opposte a ciò che si contiene nelle fonti bizantine.

« Noi non facciamo che accennare ad alcuni punti più importanti.

« Uno è: che la tutela, secondo il documento in questione, è ancora dipendente dalla *pubertà,* come per diritto romano: i figliuoli di Sergio, che vi sono soggetti, sono pupilli, cioè dire maggiori di 7 anni ma minori di 14; e invece già il diritto dell'Ecloga facea dipendere il termine della tutela non più dalla *pubertas,* ma dal conseguimento di una indipendenza di fatto, come dice lo Zachariä [2], o almeno da quella età in cui prima si soleva domandare la *venia.*

« Inoltre il diploma conosce ancora una tutela *legittima:* essa era amministrata da Grusa madre dei tre pupilli, figliuoli di Sergio, *legittimamente;* e invece la vera *tutela legittima* sparisce nel diritto bizantino. Che se i parenti del pupillo, in ispecie la madre, erano ancora preferiti, non lo erano *per legge,* ma perchè la magistratura soleva avervi riguardo nel nominare il tutore [3].

(1) Si veda § 2 pr. *Instit.* 2, 8.

(2) Zachariae, *Gesch. des griech.-röm. Rechts,* 2ª ed., Berlino 1877, p. 101.

(3) Anche su ciò può vedersi lo Zachariae, p. 103.

« Insieme è osservabile che il documento distingue tuttavia la *tutela* dalla *cura*, dicendo che Grusa era maggiore di 25 anni, e quindi si trovava in quell'età, *cui tutoris aut curatoris auxilium non indiget;* ma già l'Ecloga non contiene traccia di questa differenza (1).

« Se anche il documento non avesse ricordato le Istituzioni di Giustiniano, il suo contenuto sarebbe stato più che sufficiente a mostrarci che la legge romana professata da Grusa e dai figliuoli era veramente la legge romana giustinianea.

« Crediamo poi che tanto questa carta del 1063 quanto quella del 1089 ci diano la giusta misura per interpretarne altre anche più antiche. Sono le carte salernitane a cui abbiamo accennato più sopra; che rammentano ora la *consuetudo romanorum* (2), ora la *lex romanorum* (3), e ora la consuetudine e la legge insieme: *iuxta legem et consuetudinem nostram romanorum* (4), o anche: *iusta consuetudo legis nostre romanorum* (5).

« Si tratta di permute, di vendite, di costituzioni di dote, di donazioni per causa di nozze, di beni lasciati in usofrutto, del diritto di abitazione ecc.; e se qua e là vediamo i principî romani alterarsi sotto la influenza del diritto langobardo (6), altrove la fisonomia romana è conservata pura (7); e anzi qualche carta distingue nettamente la legge romana dalla langobarda (8).

« Ora, tanto il diploma del 1063 quanto quello del 1089 contengono precisamente la medesima frase che abbiamo trovato nelle altre carte salernitane: *Secundum legem et consuetudinem gentis romanorum;* — *Secundum romanam legem qua ipsum monasterium et suprascripti fratres vivunt... et secundum diuturnam consuetudinem huius civitatis.* Ma se la legge in questione nei documenti del 1063 e 1089 è quella romana giustinianea, a cui espressamente si richiamano, è ovvio supporre che questa medesima legge giustinianea sia sottintesa anche negli altri diplomi, dove quel richiamo manca, tanto più che essa ci è presentata non già come la legge di un individuo, ma come quella di tutta la *gente* dei Romani e come la consuetudine diuturna della *città*.

« Che se qualche istituzione langobarda è stata accettata dai Romani, ciò non fa meraviglia. La stessa carta del 1063 ricorda la *guadia* e i fideiussori dati da Grusa e dai figli a maggiore validità dell'atto, promettendo di difendere la terra, che vendevano, contro chiunque, come usavano anche altri,

(1) Cfr. Zachariae, op. cit. p. 101. 103.

(2) Cod. Cav. II. 418 a. 990.

(3) Cod. Cav. III. 474 a. 994; 491 a. 996; IV. 657 a. 1012; V. 831 a. 1030.

(4) Cod. Cav. III. 494 a. 996; 501 a. 997; III. 516 a. 998; IV. 685 a. 1015; V. 787 a. 1026; V. 828 a. 1030; VI 951 a. 1039; VI. 1027 a. 1043.

(5) Cod. Cav. VI. 944 a. 1039.

(6) Cod. Cav. III. 516; IV. 657. 685; V. 787. 828. 831; VI. 944. 951. 1027.

(7) Cod. Cav. II. 418. 474. 491. 501.

(8) Cod. Cav. III. 474,

che pur dichiaravano di vivere *secundum legem et consuetudinem romanorum* (1).

« Ma che perciò? La fusione degli interessi dei vincitori e dei vinti doveva presto o tardi generare anche una fusione, o per lo meno un avvicinamento, dei loro rispettivi diritti. Anche nell'Italia settentrionale le cose non eran procedute diversamente, e ci avrebbe fatto meraviglia che non lo fossero nell'Italia meridionale. Una nuova consuetudine era venuta alterando a poco a poco tanto il diritto romano quanto il langobardo; e forse gli stessi documenti salernitani alludono a cotesto fenomeno, distinguendo, come fanno, la *consuetudo romanorum* dalla *lex romanorum*.

« Ancora, avremmo desiderato che l'autore tenesse conto della tradizione, che vuole attribuito il risorgimento del diritto romano a un esemplare delle Pandette che i Pisani avrebbero predato in Amalfi. Lo Zachariä ha perfino dubitato che questo fosse un accenno alla via per cui le Pandette divennero note a Irnerio; ma pur non ammettendo codesto, non credo che la cosa possa trattarsi con indifferenza. Appunto sulle Pandette amalfitane può vedersi ora ciò che ne dice il Pernice nella *Zeitschrift der Savigny-Stiftung*, VI, 1, p. 300. Le notizie relative alle Pandette amalfitane, che si conoscevano finora, appartengono al secolo XIV. L'Hartwig ha per il primo ricordato un'altra notizia del secolo XIII (2) e il Pernice ne ha reso conto nella *Zeitschr. der Savigny-Stiftung*, VI, 1 (1885) p. 300. Essa si trova in un volumetto di notizie che un mercante di Pisa cominciò a scrivere: *anno millesimo ducentesimo settuagesimo nono, indictione septima, decimo septimo kalendas januarii*, che il Piccolomini pubblicò nel 1877. L'ultima parte del volumetto contiene una *cronichetta Pisana* dal 1006 fino al 1276, in cui si legge tra le altre: *Malfi e lo suo docato, unde li Pisani anno le Pandecta, pigliarno a' MC.XL.* Veramente la conquista di Amalfi cade nell'anno 1135; ma ciò che importa è di vedere che la tradizione era diffusa in Pisa fin dal secolo XIII (3).

« Ad ogni modo, di fronte alle compilazioni di diritto bizantino, appartenenti alla bassa Italia, bisogna collocare la parafrasi, i compendi e i manoscritti di diritto giustinianeo provenienti pure dall'Italia meridionale.

« Intanto merita osservazione la notizia dataci da Pietro Diacono nel *Chronicon Casinense*, che cioè l'abate Desiderio di Montecassino, che fu poi papa Vittore III, abbia, insieme ad altri codici, fatto trascrivere anche le Istituzioni di Giustiniano e le Novelle: *Codices namque nonnullos in hoc loco*

(1) Cod. Cav. III. 494; IV. 657. 685; V. 787. 828. 831; VI. 941. 951. 1027. Vedi le mie osservazioni sul *Codex Cavensis* nella *Nuova Antologia* 1886, fasc. del 16 novembre.

(2) V. *Archiv d. Gesellschaft für ä. deutsche Geschichtskunde*, IV (1879), p. 416.

(3) Contro la tradizione sta la notizia di Odofredo che il ms. delle Pandette fiorentine sia venuto direttamente da Costantinopoli a Pisa: i moderni la respingono senza più. Vedi Savigny, *Storia*, III, 128, e Mommsen, *Praef.*, p. XII.

describi praecepit, quorum nomina haec sunt... Instituta Iustiniani, Novellam eius etc. L' abate Desiderio viveva nel secolo XI.

« Insieme ricordiamo:

1° Il manoscritto messinese delle Istituzioni greche comunemente attribuite a Teofilo, su cui può vedersi il Blume nella *Zeitschrift für gesch. R. W.*, VII, 370 s.

2° Il manoscritto delle Istituzioni stesse, che, secondo il Montfaucon (*Bibiiotheca Bibliothecarum*, p. 236), doveva trovarsi nella Biblioteca di Monteoliveto a Napoli, ma di cui si son perdute le traccie.

3° Il manoscritto veneto delle Novelle, che si fa derivare dalla Calabria.

4° Un compendio delle Istituzioni scoperto recentemente dal Gaudenzi, che, a giudicarne da una indicazione dell' ultimo foglio, deve aver appartenuto a S. Maria di Ravello, città posta nel principato citeriore a tre leghe da Salerno (1).

« Infine crediamo che un fatto degno di molta attenzione per la questione della persistenza del diritto giustinianeo sia anche questo: che la compilazione bizantina del Codice Parigino 1384, già appartenente alla bassa Italia, cita alle rubriche e ai singoli paragrafi regolarmente le Istituzioni, i Digesti, il Codice e le Novelle, da cui il titolo o i paragrafi sono stati presi (2).

* * *

« Si badi però: tutte le osservazioni, che abbiamo fatto, non mirano nè punto nè poco ad escludere che il diritto bizantino abbia avuto una influenza nella bassa Italia. Noi stessi abbiamo richiamato l' attenzione del Brandileone su questo fatto, e siamo lieti della dimostrazione che ne ha dato. Soltanto abbiamo voluto ridurre la cosa nei giusti limiti; perchè non crediamo che le influ nze bizantine abbiano potuto far dimenticare il diritto giustinianeo. L' autore stesso accenna ai manoscritti contenenti leggi e compilazione di giurisprudenza costantinopolitana, che certamente hanno appartenuto alla bassa Italia. Adduce anche qualche prova speciale e diretta dell' uso di queste leggi, e termina rilevando le traccie di diritto bizantino che si trovano nelle Assise normanne. In tutto ciò egli è nel vero.

« Soltanto si potrebbe osservare che le compilazioni di diritto bizantino non sono anteriori alla fine del secolo XI o alla metà del XII, e alcune appartengono a un tempo anche più tardo.

« L' autore cita le seguenti:

1° L' Epitome al Prochiron mutata.

(1) Il Gaudenzi stesso ne rende conto in un suo dottissimo studio intitolato: *Un' antica compilazione di diritto romano e visigoto con alcuni frammenti delle leggi di Eurico*. Bologna 1886. Su di esso vedi la nostra recensione nella *Nuova Antologia* di questo anno, fasc. XIX, 1 ottobre.

(2) V. Zachariae, *Leges Roth.*, p. 8.

2° L'Epitome dei Codici Basiliani 114, 115 e dell'Ambrosiano Q. 25.

3° L'Ecloga al Prochiron mutata.

4° Il Prochiron legum del Cod. Vat. 845.

5° La compilazione del Cod. Par. 1384.

6° L'Epitome Marciana.

« Senonchè l'*Epitome al Prochiron mutata* è della fine del secolo XI o del principio del XII.

« Anche il ms. della *Epitome* dei Codici Basiliani e dell'Ambrosiano appartengono allo stesso tempo. Danno l'Epitome con alcune aggiunte, che allo Zachariä paiono d'origine normanna.

« L'*Ecloga al Prochiron mutata* non può essere stata compilata prima del 1140, perchè contiene una massima, che sta nelle Assise del regno di Sicilia c. 34, emanata da Ruggero II in quell'anno.

« Il *Prochiron* del Codice Vaticano appartiene pure alla seconda metà del secolo XII. Veramente il Brandileone dice che fu compilato verso la fine del secolo X e i principî dell'XI; ma già nella Notizia inserita in questi medesimi Rendiconti dell'Accademia dei Lincei aveva osservato che vi era un cenno alle crociate e ai re normanni, e che una sua disposizione ne ricorda un'altra di Guglielmo II (1169-84); con che si arriverebbe agli ultimi anni del secolo XII.

« La *compilazione del Cod. Par.* appartiene a un dipresso al 1166.

« Infine l'*Epitome Marciana* fu composta o trascritta dal notaro Giovanni nel 1175.

« Il Brandileone insiste anche molto sulla diffusione che l'*Ecloga Isaurica* avrebbe avuto sì in Sicilia e sì nel continente. E certo vi fu ricevuta e applicata. Notiamo eziandio che la legislazione isaurica è quella che si scosta maggiormente dal diritto giustinianeo; e nondimeno non conviene dimenticare, che questo medesimo diritto giustinianeo fu ripristinato in buona parte per opera della dinastia macedone.

« Anche le traccie dell'uso di queste leggi non sono molte. L'autore cita per la Sicilia un passo del *Theophanes continuatus*, ove è detto che l'imperatore ordinò allo stratego, che governava la Sicilia, di far tagliare, *giusta il rigor della legge*, il naso a quell'Eufemio che aveva osato di rapire e corrompere una religiosa; e la legge, a cui si allude, è certamente una legge bizantina, che può vedersi nell'Ecloga Isaurica XVII, 24. Per l'Italia continentale l'autore ricorda un diploma dell'a. 952, riportato dal Capasso nei *Mon. ad Neap. hist. pert.* II, 49, p. 64, in cui è riprodotta un'altra disposizione dell'Ecloga Isaurica (II, 3) riguardante gli strumenti nuziali; e così pure una carta amalfitana dell'a. 1007, che, a detta dell'autore, accenna all'Ecloga stessa sotto il nome di *Lex imperialis*, a proposito degli stessi strumenti nuziali.

« Se vogliamo è poco; ma è già qualche cosa.

« Quant'è alle traccie di diritto bizantino, che si trovano nelle leggi normanne, l'autore ricorda particolarmente le disposizioni di politica ecclesiastica, e crede a ragione che il diritto dei bizantini possa aver determinato quello dei Normanni. Questa parte è svolta molto bene. Altre reminiscenze del diritto bizantino si troverebbero nel diritto di famiglia e nel diritto successorio. Una sarebbe l'obbligo della benedizione nuziale, imposta da una legge normanna; ma non possiamo ammettere che la formula: *in Dei omnipotentis nomine* o *in Dei omnipotentis misericordia,* che ricorre in due carte di Lucera e di Melfi, accenni a codesta benedizione. Nè convien dimenticare che la benedizione *ad valvas Ecclesiae* era penetrata per consuetudine anche nella chiesa occidentale, e le Assise avrebbero potuto ripetere la pratica di questa chiesa senza ispirarsi a quella d'Oriente. Anzi le parole, che adoperano: *limen petant ecclesiae et sacerdotum benedictionem*, parrebbero accennare più ad essa che ad una pratica bizantina. Lo stesso Brandileone ammette che la benedizione secondo la pratica bizantina non si faceva *ad valvas Ecclesiae.* Nondimeno è vero, che qui si tratta di un precetto, il quale era stato emanato da Leone il filosofo nell'anno 893.

« Un'altra prova della influenza bizantina si avrebbe nella pena per l'adulterio; e quanto ad essa conveniamo perfettamente con l'autore. Certo, il taglio del naso è cosa tutta bizantina. Nondimeno qualche disposizione è stata presa anche dal diritto langobardo; e l'autore non trascura di accennarvi. Ciò che non possiamo passar buono all'autore è che il diritto romano non conoscesse nel marito la potestà incondizionata di uccidere sì l'adultero che la moglie colta in adulterio. Può vedersi la L. 3, § 3, D. 29, 5, e anche Plaut. *Bacch.* IV. 3, 75 segg., IV. 8, 18 segg. e Horat. *Sat.* II, 7, 61 segg.

« Anche certa specie di successione parziale in favore dei poveri, che si trova nelle leggi normanne, esisteva prima nelle leggi bizantine.

« Altra volta, parlando dell'opera del Brandileone sul diritto romano nelle leggi normanne (Riv. Crit. II, 9, 1884, p. 271) abbiamo notato come l'autore avrebbe potuto avvertire una influenza bizantina anche nel modo di concepire lo Stato e la potestà pubblica e il procedimento nei giudizî. Noi ricordavamo particolarmente il processo inquisitorio che il diritto bizantino conosce perfettamente, sia sopra denuncia di un giudice subalterno e sia per comando dell'imperatore; ma l'autore non ha creduto di tenerne conto.

« Invece ricorda un'altra influenza che per parte nostra dobbiamo respingere. Egli cita una legge con cui Federigo II proibisce a tutti i suoi sudditi di vendere e donare le loro possessioni ad alcun luogo religioso *de quo nostre curie certum servitium minime debeatur*, e solo lascia libere le permute. Nel caso che uno dei detti luoghi fosse stato istituito erede o legatario di un immobile, Federigo vuole che lo venda entro un anno: altrimenti l'immobile cedeva al fisco. Invece le donazioni e lasciti di cose mobili erano

premesse. Ora l'autore pensa, che Federigo II siasi ispirato ad una costituzione bizantina dell'anno 964, con cui Niceforo Foca, visto che molti monasteri minacciavano rovina, e gran parte delle loro terre *restavano incolte* per deficienza di lavoratori e di armenti, proibì a ciascuno di trasferire ad essi alcuna terra: piuttosto dovevano venderla, e col prezzo ritrattone rifornire i monasteri di servi e di greggi, che potessero servire a *metterne in coltura* i beni che già possedevano.

« Tale è la legge di Niceforo Foca; ma è da osservare primamente che essa fu abolita pochi anni dopo (a. 988) da Costantino Porfirogenito, e non fu richiamata in vita se non da Emanuele Comneno nel 1176, quando la bassa Italia era oggimai andata perduta per Costantinopoli, e la legislazione bizantina non poteva più esercitarvi alcuna influenza. Inoltre l'egregio autore non ha avvertito che lo scopo della legge di Niceforo Foca e quello della costituzione di Federigo II sono affatto diversi. La legge di Niceforo Foca tendeva a *rialzare la coltura delle terre dei monasteri*, già molto depressa per mancanza di lavoratori e di armenti: invece quella di Federigo II mirava ad *assicurare il servizio feudale allo Stato*. C'erano monasteri e luoghi pii che ne andavano esenti, e una terra che si fosse aggiunta al loro patrimonio, avrebbe insieme pregiudicato i diritti della corona. Perciò il divieto di Federigo II è più ristretto di quello di Niceforo Foca, in quanto s'indirizza solo a quei luoghi religiosi che, per una speciale immunità, non doveano *alcun servizio* allo Stato; ma non tocca degli altri.

« L'autore istituisce un'ultima ricerca: se cioè riguardo agli istituti, che il diritto bizantino aveva comuni col diritto romano, i compilatori delle Assise siensi giovati del primo o del secondo.

« Egli osserva, che sarebbe riuscito sommamente difficile ad essi di ricorrere ai materiali giustinianei *sparpagliati* in varî libri del Codice e del Digesto.

« Ma cotesti libri non sono molti: sono i libri I e XLVIII del Digesto e i libri I, IX e X del Codice; e neppure si tratta di tutti i titoli. D'altronde l'autore stesso ammette, che il compilatore delle leggi normanne, pur servendosi delle fonti bizantine, doveva aver conoscenza delle pure fonti romane. La coincidenza di certe frasi è tale da escludere ogni dubbio in proposito.

« Ma come l'avrebbe acquistata?

« Il Brandileone premette, che la conoscenza del diritto giustinianeo a quel tempo nell'Italia meridionale era scarsa, e dunque era impossibile che uno, senz'altro aiuto, potesse padroneggiare le fonti. Così, non potendo negare l'uso del diritto giustinianeo, suppone che i compilatori delle Assise, oltre ai libri di Giustiniano, avessero presenti i compendi giuridici bizantini, e da questi fossero condotti a rintracciare le varie disposizioni del Codice e del Digesto. Insieme tien ferma l'ipotesi, messa innanzi altra volta, della influenza della contemporanea scuola bolognese: e altrimenti - dice egli - non saprebbe

spiegarsi come uno potesse adoperare le fonti giustinianee *con tanta notizia* quanto si rivela nei compilatori delle Assisie.

« Noi però, che ammettiamo la non interrotta continuazione del diritto giustinianeo nella bassa Italia, sia continentale sia insulare, possiamo fare a meno di tutto ciò; e ripetiamo le osservazioni che abbiamo scritto altra volta, negando che ci fosse bisogno di una importazione per diffondere la conoscenza e la pratica della legge romana.

« C'erano interi territori nella bassa Italia, dove essa dominava, ed erano i territori rimasti soggetti all'impero bizantino; e anche nelle terre venute in potere dei Langobardi, le famiglie romane continuavano tuttavia a vivere colla legge romana, giusta quel principio della personalità della legge che era uno dei cardini delle società germaniche. Il diritto, cioè, si credeva essere qualcosa di così inerente alla personalità umana, che l'individuo non potesse assolutamente spogliarsene. Nè queste sono mere ipotesi! Perchè le carte dei tempi ne fanno fede, ricordando come nello stesso paese vi fossero uomini, che vivevano, quali a legge langobarda quali a legge romana, e probabilmente i giudizî stessi venissero messi assieme parte con giudici langobardi e parte con giudici romani, quando la nazionalità, e quindi la legge, delle parti era diversa. Aggiungo, che la legge romana, di cui è cenno, se qua e là era la legge bizantina, altrove era certamente la legge giustinianea. Data poi questa condizione di cose, che in sostanza non era molto diversa da quella dell'alta Italia, si capisce che le cause generali, che hanno potuto rialzar qui, così repentinamente, il prestigio del diritto romano debbano aver influito anche nell'Italia meridionale.

« Dopo tutto desidereremmo sinceramente che si scrivessero parecchie di queste opere, quali l'ha scritta il Brandileone. Pur non dividendone in tutto le idee, amiamo di notare che l'autore è un ricercatore paziente, accurato e sobrio delle fonti, e che il metodo che adopera corrisponde pienamente alle esigenze critiche. Tutto sommato, abbiamo a che fare con un'opera a cui la scienza giuridica italiana dee fare buon viso, tanto più che cotesti studî bizantini sono appena sul nascere. Lo stesso difetto, che abbiamo riscontrato nel lavoro, è di quelli che si correggono cogli anni: è difficile che un giovane serbi sempre la giusta misura; ma quanto più s'innamora della sua tesi, tanto più tira ad esagerare. Il tempo corregge questo e altro.

* * *

« Aggiungiamo il documento dell'anno 1063.

✠ In nomine Domini vicesimo secundo anno principatus domni nostri Gisulfi gloriosi Principis, mense Aprelis, prima indictione. Ante me Petrum iudicem venerunt mulier quedam nomine Grusa major viginti quinque annorum filia quondam Iohannis relicta quondam Sergii Atrianensis, qui cognominatus est Braczaauria, et tres pupilli, nomina eorum Iohannes et Gemma et Maria, filii ipsorum Sergi et Gruse, majores septem annorum, attamen infra quattuordecim annos, quorum tutela ipsa Grusa genitrix eorum legitime administrat Romane

leges viventes. Et ipsi Pupilli proclamavant se fame et nuditate mori propter nephandam gentem Normannorum qui nostram Provinciam depredaverunt et non haberent ipsi Pupilli res mobiles, tam animalia, quam his que anima carent, de quibus se de ipsis fame et nuditate possent eripere, nisi solummodo venundare ex eis que solo continentur. Quo audito interrogavi eos quit de ipsis vendere vellent. At ipsi Pupilli, et jam dicta Mater eorum dixerunt se velle vendere tota terra cum arbusto, et insitetum uno teniente, quam sivi clarificaverunt pertinere foris hanc Salernitanam civitatem, in loco Transboneja. de qua ostenderunt una Cartula que continebat. In nomine Domini nono anno principatus domni nostri Guaimari, et primo anno principatus domne Gaitelgrime Matri ejus gloriosis principibus mense Iunius decima indictione. Ideoque: Ego Leo filius Roderici clarefacio habere rebus in locum Transboneia Mitilianensibus finibus, quod michi pertinet per successionem meorum parentum, etiam et a jam preteritis temporibus per firmum brebem illud divisum habemus cum Rederisi, et Alferii germanis meis et congruum est, michi exinde vindere una clusuria de terra cum vinea et arbusto et insitetum uno teniente per has fines et mensuras. A parte Orientis finis via sunt inde passus quinquaginta duo. A septentrione finis ipsa via que inde rebolvit, abet inde passus triginta duo, et ibique lo inde revolvente ipsa via paucum hoc sunt passus quattuor usque unum terminum, et ab ipso termine saliendo in pars Occidentis, passus vigintinobem. A parte Occidentis sunt inde passus septuaginta unum. A parte meridiei habet passus triginta quattuor et medium; totum ad justo passu hominis mensuratum. Interea Ego jam dictus Leo sicut michi congruum est mea bona boluntate ante presentiam Rajemprandi Judici per hanc Cartam venundedimus vobis Gemma filia quondam Ciciri que fuit uxor Leoni Atrianensi qui cognominavit Braczaauria, et Iohanni, et Ursi, et Sergi qui sitis Mater et filii, ipsa clusuria de terra cum vinea et Arbusto et insitetum uno teniente per jam dictos fines, et mensuras cum omnia intro se habentibus, omnibusque suis pertinentiis et cum vice de ipse vie. Ad securiter, et firmiter amodo, et semper vos predicti Mater, et filii, et vestris heredibus illud avendum, dominandum, possidendum, omnia exinde faciendum quod volueritis. Et pro confirmandam, et stavilescendam hanc nostram vinditionem a presenti recepimus inde a vos statutum pretium, hi sunt auri solidi tari viginti sex ana quatuor auri tari boni per solidum, sicut inter nos conbenit in omnes deliverationes finitoque pretium ipsum aput nos. Et ratione per convenientiam Ego jam dictus Leo vinditor guadiam vobis nominati emptori Gemma, et Iohanni, et Ursi, et Sergi, qui sitis Mater et filii dedimus, et mediatorem vobis posuimus Racen filium quondam Sassi, et Iohannis filius Ursi qui cognominatur Piczulatu, et per ipsam Guadiam obligo me, et meos filios, et heredes amodo, et semper defensandum vobis vestrisque heredibus per equaliter inter vos tota, et inclita supradicta nostra vinditione, qualiter superius diximus a pars Uxori mee, et ab omnibus hominibus omnique partibus, etiam, et venundedimus vobis nominatis Mater, et filiis vicem, et pertinentiam habendam in Silvis nostris de ipso locum ad taglandum inde justa ratione omni tempore ligna pro palos, et clusamen ad ipsa Curte, et pro incendere ad focum justa ratione Cortesanum vestrum quam in ipsa Curta ad residendum posueritis. Tantum castanee virldes non inde abscidatis nec vos, nec Cortesanum vestrum, et ista vice de ipse silvis nostris qualiter prediximus defensemus similiter vobis ex dictis Mater et Filii et ad vestris heredibus semper a pars Uxoris mee et da omnes homines. Et quando per vos ipsis volueritis inde esse auctores vice nostra licentiam, et potestatem habeatis qualiter volueritis cum omni monimine et ratione quam inde habere potueritis: Nam quando nos inde quesieritis habere auctores, Ego autem, et meis heredibus illud vobis, vestrisque heredibus nominatis Mater, et Filii semper defensemus, et omnia vobis adimpleamus, quantum, et quomodo superius legitur per jam dictam guadiam, et obligata pena. Quod si taliter omnia ut supra scripta Ego, et meis heredibus vobis nominatis mater, et Filii, et ad vestris heredibus non adimpleverimus, et quesierimus aliquit inde removere, aut contrare seu retornare, vel si

quodcumque causationem vobis ex inde emiserimus, aut preposuerimus, ante omnia questio, et causatio nostra, et de nostris heredibus adversus Vos, et vestris heredibus sit exinde tacita, et vacua per jam dicta guadia componere obligo me Ego predictus Leo vinditor, et meis filiis, et heredibus Vobis praedictis Gemma, Iohanni, et Ursi, et Sergii Mater, et Filii, quam et ad vestris Filiis, et heredibus quinquaginta auri solidos Costantinos; Et omnia suprascripta, et quemadmodum superius legitur vobis adimpleamus. Tantum hoc stetit ut tu nominata mulier nomine Gemma ipsa sortione tua de ipsa rebus per supradictas fines, et mensuras habeatis solummodo diebus vite vestre ad frud(ian)dum, et de ipso frudium faciendum quod volueritis; et post hovitum tuum ipsa sortione tua integra de ipsa rebus quod est quarta pars trasactive perbeniat ad potestatem de toti ipsi filii vestri, et de illorum heredes per equaliter inter se faciendum omnia quod volueritis. Etiam stetit inter Nobis, ut omnia vinum, quod de ipsa rebus hoc anno exierit, medietatem tollatis illud vos, et vestris heredibus, et medietatem ego, vel meis heredibus, pro qua Nos illud lavoravimus, et tollamus nos inde hoc anno omnes lavores, quod ibi seminatum habemus; Et liceat nos inde excutere ipsa Casella minore, quod ibi intus ipsa Curte habemus, et una tractora nostra, et portare illud ubi voluerimus absque omni vestra Matre, et Filii, vel de vestris heredibus contrarietate, vel requisitione. Et ut carta ista in aliis modis non fiat transmutata due carte per uno tinore inde scribere rogavimus: Ista quod vobis nominati Mater, et Filii emisimus ad avendum, et alia tale nobis inde retinemus; Et taliter scribere rogavimus te Mirandus Notarius. Actum Salerno. Veruntamen hoc memoramus, ut via, que per ipsa rebus andare debet, ipse Roderisi germanus meus, et suos heredes omni tempore per ipsa divisionem, que utrunque inter nos factam habemus, non illam eorum contretis aliquando, set abeat ipsa via ipse Roderisi, et suos heredes sicut ipsa divisione continet. Et taliter subjungere rogavimus te praedictus Mirandus Notarius. Ego qui supra Raiemprandus Iudex. Ego Iohannes Notarius me subscripsi. — Cum autem ipsa cartula ostensa fuit et lecta, ipsa Grusa, et predicti pupilli clarificaverunt sivi pertinere tota, et integra suprascripta terra cum vinea, et arbusto, et insiteto per suprascriptas fines, et mensuras: Et ex ea unoquoque eorum dixerunt pertinere quartam partem. Et quoniam institutione Romane legis, quod divus Justinianus instituit preceptum est, ut in venditione pupilli auctoritas Tutoris necessaria esse, ideo ipsi Pupilli suprascriptas tres partes, quas eis de suprascripta terra habere pertinet, cum auctoritate ipsius Gruse Genitrix, ac Tutricem illorum, vendere volevant. Et ipsa Grusa, et praedicti Pupilli, tamen ipsi Pupilli cum auctoritate ipsius tutricis eorum per hanc Cartulam venundederunt Iohanni Atrianensi filio quondam Mastali, qui cognominatus et Spiczacanzone integram suprascriptam terram cum vinea, et arbusto, et insitetum per suprascriptas fines, et mensuras iusto passu hominis mensurata, et integram ipsam vicem, et pertinenciam de predictis silvis de eodem loco, qui, et qualiter ipsis Mater, et Filiis, Gemme, et Iohanni, et Ursi, et Sergii per suprascripta Cartula venumdatum fuit, sicut in ipsa Cartula legitur, eo quod ipsi Iohannes, et Ursus intestati absque liveris defuncti fuerunt ipse Sergius Germanus eorum genitor, ac virum ipsorum Gruse, et Iohanni, et Gemme, et Marie eis in omnibus rebus eorum heres existit cum omnibus intro illud habentibus, omnibusque suis pertinentibus, et cum vice de ipsis viis, et cum suprascripta Cartula. Ea ratione ut integra suprascripta venditio qualiter prelegitur sit semper in potestate ipsorum Iohannis filii suprascripti Mastali, et heredum eius; et liceat illum, et ejus heredes ex ea facere quod voluerint. Et propter confirmationem hujus venditionis, ipsa Grusa, et predicti Pupilli susceperunt ab ipso Iohanne filio Mastali statutum pretium auri solidos Sexaginta, quorum quisque habebat auri tarenos quattuor in omni deliveratione. Et ipsa Grusa, et predicti Pupilli, tamen ipsi Pupilli cum auctoritate suprascripte Gruse Tutricis eorum guadiam ipsi Iohanni filio Mastali dederunt, et fidejussorem ei posuerunt Sergium, qui cognominatur Manganaru filium quondam Petri Atrianensis, et per ipsam guadiam obligaverunt se, et suos Eredes semper defendere ipsi

Iohanni filio Mastali, et ejus heredibus integram suprascriptam terram cum vinea, et arbusto, et insiteto per suprascriptas fines, et mensuras cum omnibus que intro eam sunt, cunctisque suis pertinentiis, et cum vice de ipsis viis ab omnibus hominibus: Sic tamen ut quando ipse Iohannes filius Mastali, et ejus heredes ipsos Mater, et Filii, et eorum heredes defensores de suprascripta venditione habere quesierint, per omnes vices ille, et ejus heredes dent eis, et eorum heredibus suprascriptam Cartulam, justa rationem salbam abendum dies sexaginta, et tunc illis, et eorum heredes per omnes vices integrum illud sicut suprascriptum est ipsi Iohanni filio Mastali, et illius heredibus defendant, et post completos ipsos dies per omnes vices cartulam ipsam salbam qualem eis data fuerit, ipsi Iohanni filio Mastali et illius heredibus retdant, et ipsam vicem et pertinentiam de ipsis silbis, quam eidem Iohanni sicut supra scriptum est venundederunt, semper ipsi Grusa, et predicti pupilli, et eorum heredes illud ipsi Iohanni filio Mastali, et illius heredibus defendant ab omnibus hominibus, quibus per ipsos Iohannem et Ursum patruos suos, et per eorum heredes illud, vel ex eo datum, vel obligatum seu manifestatum, aut quocumque modum alienatum paruerit, et quibus pro eorum parte, et dato, et de eorum heredes quacumque causationes ex eo ipsi Iohanni filio Mastali et illius heredibus preposuerint. Et tribuerunt ipsi Iohanni filio Mastali licentiam ut quando ille, et suos heredes voluerint, potestatem habeant integram suprascriptam venditionem per se defendere qualiter voluerint cum omnibus muniminibus, et rationibus quas ex eo ostenderint. Verumtamen ut heredes ipsius Rodęrisii omni tempore habeant ipsa via per suprascripta terra cum vinea, et arbusto, et insitetum quemadmodum suprascripta Cartula continet. Et si, sicut superius scriptum est, ipsa Grusa, et predicti pupilli Iohannes scilicet, et Gemma, et Maria, et eorum heredes ipsi Iohanni filio Mastali, et illius heredibus non adimpleverint, et suprascripta vel ex eis quicquam removere, aut contradicere presumpserint, per ipsam guadiam obligaverunt se, et suos heredes componere ipsi Iohanni filio Mastali, et eorum heredibus centum auri solidos Costantinos, et sicut superius scriptum est adimplere. Suprascripta fecerunt ipsi Pupilli secundum legem, et consuetudinem gentis Romanorum, et cum auctoritate ipsarum genitrici earum; Et ipsa Grusa suprascripta fecit per semetipsam eo quod illius etatis esse eam agnovi cui Tutoris aut Curatoris auxilium non indiget. Quod autem superius disturvatum paruerit in uno loco legitur decima, et in alia suprascripta Cartula. Et taliter tibi, Iohanne Notario scribere precepi.

✠ Ego qui supra Petrus Iudex.

Storia. — *Le vol des reliques*. Nota del Socio EDMONDO LE BLANT.

« Les théologiens s'accordent à condamner l'enlèvement fait par fraude ou par violence des reliques des Saints et des Martyrs; une juste exception, toutefois, existe pour le cas où il se peut agir de les arracher aux mains des infidèles. Ainsi firent de nombreux chrétiens et, comme je l'ai noté ailleurs, des chrétiennes plus nombreuses encore qui, au temps des grandes persécutions, sauvèrent, en bravant les supplices, les restes de leurs frères martyrisés (1). D'un pareil dévouement que tous admirent, je n'ai point à parler ici, et je m'occuperai seulement de ceux qui, par dévotion et quelquefois aussi par un esprit cupide, s'emparèrent de reliques vénérées. Si étrange que le fait puisse paraître aux hommes de nos jours, il est constant

(1) *Les Actes des martyrs. Supplément aux Acta sincera de Dom Ruinart*. § 89.

et bien souvent nous voyons rappeler au moyen-âge, et même plus près de nous, des traits de cette nature.

« La première mention qui s'y rapporte se lit dans une constitution promulguée à Constantinople en l'année 386, et par laquelle les Empereurs défendent de déplacer et de vendre les ossements des martyrs : *nemo martyrem distrabat, nemo mercetur* (1). Telle était, telle demeurait la règle et Saint Grégoire-le-grand écrit que si, de son temps, les grecs la violaient en fouillant les tombes sacrées, elle devait du moins prévaloir à Rome et dans toute l'étendue de l'Occident (2). L'obéissance aux ordres des Empereurs n'y était point peut-être toujours entière. Saint Augustin flétrit des misérables qui, revêtus de l'habit monastique, se livraient à un honteux commerce, colportant et offrant aux acheteurs des reliques réelles ou prétendues, *membra martyrum* (3), car je ne parle pas ici des objets ayant touché ou avoisiné les tombes saintes et auxquels s'attacha tout d'abord la vénération des fidèles (4).

« La possession d'ossements sacrés était tenue comme un bien inestimable : les ennemis, les fléaux ne pouvaient atteindre les cités que défendait un tel trésor. Saint Paulin de Nole secourut sa ville assiégée par les barbares (5); les restes des saints et leurs églises protégèrent Clermont contre les attaques de Théodoric (6); Sainte Eulalie sauva Emerita d'un semblable péril (7). Au temps où saint Nizier était évêque de Trèves, une terrible épidémie vint fondre sur la ville. Au milieu de la nuit, on entendit un bruit retentissant comme un tonnerre; la cité, semblait-il, allait s'écrouler. Le peuple, s'éveillant plein d'épouvante, attendait la mort quand, tout d'un coup, dans cet effroyable tumulte, une voix fut entendue au milieu d'autres. C'était celle d'un de ces cruels démons qui avaient, comme c'est leur coutume, répandu le fléau : « Compagnons, disait-il, que faisons-nous en ce lieu? A « une porte veille saint Euchaire, à l'autre saint Maximin et voici que l'é- « vêque Nizier se tient au milieu de la ville; il nous faut la laisser à leur « garde ». Le mal s'arrêta et ne fit plus de victimes à Trèves (8).

« Longue serait la liste des livres, des antiques inscriptions qui rappellent la vertu protectrice des reliques. Aussi bien que les populations, chacun des fidèles en pouvait attendre un secours et la passion d'en posséder poussa parfois, je le répète, à des actes condamnables.

(1) C. 7. *De sepulchris violatis* (Cod. Theod. Lib. IX, tit. XVII).

(2) *Regesta*, Lib. IV, Ep. XXX, Ad Constantinam Augustam. Cf. S. Gregor. Naz. T. II p. 1185, n. XLVII, XLVIII.

(3) *De opere monachorum*, C. XXVIII.

(4) *Inscriptions chrétiennes de la Gaule.* T. II, p. 217.

(5) S. August. *De cura pro mortuis gerenda*, C. XVI.

(6) Gregor. Tur. *Vitæ Patrum*, C. IV, § 2.

(7) Idatius, *Chronic.* a. 456.

(8) Gregor. Turon. *Vitæ Patrum*, C. XVII, § 4.

« Des voleurs, raconte Grégoire de Tours, vendirent à un abbé du pays de Bourges des restes de saint Vincent, qu'ils avaient enlevés à Orbigny. Une révélation d'en haut avertit qu'on eût à les rendre (1).

« D'autres que de vulgaires larrons cherchaient à s'emparer de tels trésors. Il était, au sixième siècle, des reliques célèbres entre les autres; c'étaient celles de saint Sergius. Un roi d'Orient, racontait-on, s'était inséré dans le bras droit un pouce de ce grand martyr. Quand il était contraint de se défendre contre une attaque de l'ennemi, il levait le bras et la multitude des assaillants s'enfuyait, comme anéantie par la vertu du bienheureux. A Bordeaux, une parcelle de ses restes avait fait reculer un incendie. Informé de si grandes merveilles, le Patrice Mummol, vint, dans cette ville, chez un marchand étranger nommé Euphrone qui possédait le précieux trésor. Il investit la maison, ordonnant qu'on le lui présentât. « Cesse, lui dit Euphrone, d'inquiéter un vieillard et d'outrager le saint; accepte ces deux cents sous d'or et retire-toi ». Mummol s'y refusa et fit dresser une échelle contre la muraille où les reliques étaient placées à une grande hauteur, vis-à-vis d'un autel. Il y fit monter un diacre qui se trouvait avec lui. Dès que celui-ci eût touché la chasse, il fut pris d'un tremblement tel qu'il ne paraissait pas pouvoir descendre vivant. Il la remit toutefois à Mummol qui l'ouvrit et, trouvant un os du doigt du saint, ne craignit pas de le frapper avec couteau. Après quelques coups inutiles, l'os se brisa en trois morceaux qui disparurent à l'instant; le martyr ne voulait point que cet homme en eût une part. Euphrone pleura amèrement et tous se prosternèrent priant Dieu de daigner leur rendre ce qui venait d'être soustrait aux regards des hommes. La prière achevée, les fragments se retrouvèrent et Mummol en prit un; mais cela ne fut pas, je le crois, ajoute l'historien, selon le gré du martyr, ainsi qu'on le vit par la suite (2).

« Au temps de Louis-le-Débonnaire, un moine de l'abbaye de St.-Médard, Rodoinus, animé d'une grande dévotion, conçoit l'ardent désir de posséder de saints restes. Il corrompt à saint Pierre de Rome, des gardiens de la Basilique et la nuit venue, il ne craint pas d'enlever le corps de saint Grégoire-le-grand (3).

« Un autre sacrilège fut l'Empereur Othon, qui, en passant par Tours, séduisit ceux qui gardaient le corps de saint Martin, l'acheta à prix d'or, et l'emporta en secret. Estimant peu convenable de le placer dans son trésor, il le remit à Hérolf, archevêque de Salzbourg, qu'il jugeait très fidèle et le chargea de le conserver pour le lui rapporter dès qu'il le commanderait. Hérolf reçut avec joie le saint dépôt et le porta pieusement dans son église où il le cacha dans une crypte, adjurant ceux qui l'entouraient de taire ce

(1) *De gloria martyrum*. Lib. 1, c. XC.

(2) *Hist. Franc.* Lib. VII, c. XXXI.

(3) *Translatio S. Sebastiani martyris*. C. VII, § 31 (Bolland., 20 jan., T. II. p. 284).

qu'il avaient vu. Quelque temps après, mandé à la cour, il répondit au prince : « J'ai déposé le corps dans un sanctuaire où il demeurera ». Se voyant joué, l'Empereur entra dans une colère violente et l'archevêque tremblant pour ses jours, prit la fuite. Henry, frère d'Othon, le poursuivit, le saisit et lui creva les yeux; mais le corps du saint apôtre ne fut pas rendu à l'Empereur ([1]).

« A Fabriano, au onzième siècle, deux moines volent les restes de saint Romuald. On les saisit et l'évêque trop clément leur rend la liberté; mais ils vivent dès lors misérables et errants et l'on raconte qu'ils ont été dévorés par des bêtes sauvages ([2]).

« En 1204, alors que les Latins prirent d'assaut Constantinople, les choses saintes furent l'objet d'un pillage sans frein. On viola les églises; la soldatesque brisa les châsses des saints pour en prendre l'or, l'argent, les pierres précieuses, et jetant ce qu'elles contenaient ([3]).

« La cupidité seule ne guida pas toutefois les mains des vainqueurs. Pendant que l'on dévastait un sanctuaire, un abbé du diocèse de Bâle, nommé Martin, entra dans le réduit où devait se trouver le dépôt des reliques. Là se tenait un vieillard à longue barbe blanche et de l'aspect le plus vénérable. Pensant que c'était un séculier, il lui cria d'un air qu'il voulait rendre terrible : « Misérable, si tu ne veux mourir, montre-moi les plus précieuses des reliques confiées à ta garde ». L'homme aimant mieux les remettre à un religieux qu'à des soldats aux mains sanglantes, lui ouvrit un coffre où l'abbé s'empressa de fouiller. Ce qu'il en tira était pour lui plus précieux que tous les trésors des Grecs : du sang de Notre Seigneur, du bois de la vraie croix, un ossement de saint Jean-Baptiste; et quand, retournant au vaisseau qui l'avait amené, l'abbé Martin, plus excusable à coup sûr que tant d'autres, y emporta sa riche conquête, l'un des ses compagnons vit deux Anges veillant près de ces reliques en louant le Seigneur ([4]).

« La marche des siècles ne devait point faire naître dans les esprits plus de scrupule, car bien longtemps après les faits que je viens de rappeler, en l'année 1505, nous dit-on, certains religieux italiens de l'ordre de saint Dominique, « poussés d'un zèle sacrilège, s'oublièrent jusqu'à que « d'enlever, sur les onze ou douze heures du soir, le masque d'or qui couvre « la face de sainte Magdeleine et quelques reliques de la même sainte pour « les porter en Italie. Mais estant découverts et saisis par le sieur de

([1]) *De vita et miraculis S. Hartwici* (Canisius, *Lectiones antiquæ*. T. III, p. 311).

([2]) *Translatio S. Romualdi*, §§ 2 à 8 (Bolland, 7 febr. p. 141).

([3]) *Liber de translationibus reliquiarum S. Mamantis in Gallias*. C. V (Bibliotheca Floriacensis. T. II, p. 234).

([4]) Gunther, *Historia Constantinopolitana* (Canisius, *Lectiones antiquæ*. T. IV, p. XVI à XIX et p. XXI).

« Mazaugues, ils furent conduits à la ville de Saint-Maximin et de là à Aix « où, par arrêt du Parlement de Provence, ils furent condamnés à estre « pendus, le 16 juin suivant. » ([1]).

« Vingt ans après, quand Charles-Quint envahit la Provence, les mêmes reliques furent encore menacées, car le vainqueur voulut les prendre. Les religieux les sauvèrent en les cachant au fond d'un puits ([2]).

« Une tentative de vol est encore mentionnée en 1636. A Auxerre, raconte Dom Fournier, un maçon fut appelé pour travailler dans les saintes grottes de l'abbaye de Saint-Germain; ils s'agissait de fermer une ouverture qui s'était faite dans le tombeau de saint Martin. La réparation achevée, l'ouvrier « voulut le lendemain, secrètement et sans être aperçu enlever « quelque ossement du saint ou quelque partie de ses vêtements, ayant « préparé un mouchoir bien blanc pour emporter ces reliques. Il n'eut pas « plus tôt porté la main dans l'ouverture du tombeau, qu'il se sentit tout « d'un coup saisi d'une frayeur qui lui causa un tremblement extraordinaire « et une sueur froide par tout le corps. Sa main fut arrêtée dans l'endroit « où il avait osé la porter, et son bras demeura froid, immobile et comme « lié par une force inconnue. Le Prieur de la maison, nommé Dom Georges « Viole, arriva quelque temps après, et, après avoir été témoin du prodige, « il se mit en prières avec lui pour demander au saint le pardon et la déli- « vrance du coupable. Il sentit aussitôt après une force du dedans du tom- « beau qui repoussa sa main au dehors, mais Dieu voulut qu'il portât le « reste de sa vie la peine de sa témérité. Son bras demeura comme perclus « et agité d'un tremblement continuel qui ne cessa qu'à sa mort. Tout « Auxerre l'a vu pendant plusieurs années en cet état et l'auteur de ce mé- « moire l'a vu comme les autres dix ans avant sa mort, arrivée en l'an 1691. « Dans le temps même de ce prodige, il en fut dressé un procès-verbal en « présence du notaire apostolique et de plusieurs témoins et on le conserve « dans les registres de l'abbaye » ([3]).

« Que l'on me permette maintenant de remonter le cours des siècles pour mettre sous les yeux du lecteur quelques lignes d'un livre curieux à

(1) Bouche, *Histoire chronologique de Provence*, T. II, p. 516; cf. Rostan, *Notice sur l'église de St. Maximin* (Var), 3e édition, p. 58.

(2) Bouche, *ibid.* T. II, p. 583. Cf. Le poème macaronique d'Arena: *Meygra entreprisa catoliqui imperatoris quando de anno Domini mille CCCCXXXVI veniebat per Provensam bene corrossatus in postam prendere Fransam cum villis de Provensa.* Ed. de M. Bonnafoux, p. 36 (Aix, 1860):

« Versus Aquas voluit post demarchare caminum
Sanct Mayssuminum Massiliamque petit,
Et Maudallenam sanctam raubare volebat
Quae fuit in mundo dulcis amica Dei ».

(3) Dom Fournier, *Description des saintes grottes de l'ancienne abbaye de Saint-Germain-d'Auxerre*, édition de 1846, p. 19-20.

plus d'un titre où Eginhard raconte le voyage de son notaire Ratleig envoyé par lui d'un lieu de la Germanie à Rome pour en rapporter des reliques. Il faut lire dans le texte même comment Ratleig, parti avec un serviteur et un diacre romain nommé Deusdona prit avec lui en route un prêtre que lui associa Hilduin; comment dans leur pénible voyage fait à dos de mulet, ils furent arrêtés en Italie par la fièvre tierce qui saisit Reginbald, serviteur de Ratleig; comment une vision qu'eut cet homme, dans un accès de sa fièvre, lui montra Rome et l'église même où il trouverait les reliques désirées.

« Arrivé au bout de son voyage et fatigué des fausses promesses dont l'avait leurré Deusdona, Ratleigh résolut de suivre les indications que Reginbald avait reçues en songe. Avec le prêtre son compagnon, il se rendit d'abord près de la ville à la basilique de Sanit-Tiburce, bâtie sur la voie Labicane. Là, examinant avec grand soin le tombeau du martyr, ils regardent s'il est possible de l'ouvrir sans qu'il en reste de trace. Descendant ensuite dans une crypte misérablement abandonnée, comme l'étaient alors ces catacombes romaines d'où les Lombards avaient enlevé tant de corps saints [1], ils y voient le lieu où reposaient les restes des bienheureux Marcellin et Pierre, et, après avoir étudié la construction du tombeau, ils se retirent.

« Une nuit, pieusement préparés par un jeûne de trois jours, ils s'acheminent sans être vus vers la basilique de Saint-Tiburce. Ils cherchent tout d'abord à ouvrir l'autel sous lequel ils croyaient trouver le corps du martyr; mais ils ne peuvent venir à bout de cette première entreprise. Laissant donc le tombeau, ils descendent vers celui des bienheureux Marcellin et Pierre; puis après avoir invoqué le nom de Notre Seigueur Jésus-Christ, et adoré les saints martyrs, ils essayent de déplacer la pierre qui recouvrait le sépulcre. Cette pierre enlevée, ils voient le corps très-sacré de saint Marcellin reposant dans la partie supérieure du tombeau et, près de la tête, une tablette de marbre portant le nom du martyr. Ils le soulèvent respectueusement, l'enveloppent dans un riche linceul et, remettant la pierre en sa place pour ne laisser acune marque de ce qu'ils viennent de faire, ils regagnent leur logis.

« Ne rapporter qu'un seul corps saint d'une expédition longue et périlleuse, c'était peu de chose et Ratleig tint à honneur de conquérir d'autres reliques. Pour lui, c'était, déclara-t-il, un acte condamnable que de ramener les restes de saint Marcellin en abandonnant ceux de saint Pierre, son compagnon de martyre qui, depuis plus de cinq cents ans, reposait dans le même sépulcre. Encouragé par les conseils d'un moine grec qui habitait sur le Palatin avec quatre de ses disciples, il conçut le projet de tenter au plus tôt

[1] Eginhard. *Historia translationis beatorum Christi martyrum Marcellini et Petri*, C. I. § 2 (Edit. de la Société de l'histoire de France, T. II, p. 180). « Neglectis martyrum sepulcris », cf. De Rossi, *Roma sotterranea cristiana*, T. 1, p. 215 et 220.

l'aventure, bien que, d'après la loi romaine sur les violateurs de tombeaux, il y risqua sa tête. Ayant donc appelé le prêtre envoyé par Hilduin, il résolut avec lui de se rendre, comme ils l'avaient fait d'abord, à la basilique de Saint-Tiburce, pour essayer une seconde fois d'ouvrir le sépulcre dans lequel se trouvait, pensait-on, le corps du martyr. Accompagnés de quelques serviteurs, ils partirent secrètement et de nuit ; arrivés devant l'église ils s'y mirent à genoux pour demander à Dieu de favoriser leur entreprise. Le prêtre demeura dans le sanctuaire pour chercher le corps de saint Tiburce ; Ratleig descendit à la crypte et enleva sans rencontrer d'obstacles les ossements qu'il renferma dans un sac de soie. Après de longs efforts, son compagnon voyant qu'il ne pouvait réussir, le rejoignit pour lui demander conseil. Ratleig lui dit qu'il croyait avoir trouvé les reliques de saint Tiburce, car il venait, ajoutait-il, de découvrir dans le sépulcre de Pierre et de Marcellin, une cavité de forme ronde, longue d'environ trois pieds sur un pied de large et contenant une grande quantité de poussière très-fine. Tous deux tombèrent d'accord que cette poussière pouvait provenir du corps de saint Tiburce dont on aurait enlevé les ossements et qu'afin de mieux cacher ses restes, on les avait placés dans le sarcophage des deux saints.

« Une grande tristesse attendait au retour l'envoyé d'Eginhard. Quelques-unes des reliques conquises avec tant de peine et de fatigue lui avait été volée à Rome même, sur l'instigation de son compagnon, désolé de n'avoir pu se procurer les restes de saint Tiburce, et il fallut racheter à grand prix la portion dérobée (1).

» De ces enlèvements qui nous étonnent une marque matérielle a été récemment signalée. » En 1860, à Vienne, en France, lorsque des fouilles » furent entreprises dans l'antique église de Saint-Pierre, on découvrit, dit » M. Allmer, à l'entrée du chœur, sous un arceau rempli de maçonnerie, » un tombeau qu'une épitaphe fixée au mur et remontant tout au plus au » X^e siècle indiquait être celui de saint Mamert, évêque de Vienne mort » en 475. Le dessous du couvercle qu'on aperçoit par une brèche pratiquée » sur le devant de l'auge est concave et une croix en relief occupe toute la » longueur de cette espèce de ciel. On ne sait comment s'expliquer la brèche » faite à l'auge si ce n'est par une extraction peut-être frauduleuse des » reliques qu'elle contenait. Cette extraction a été accomplie avec tant de » précipitation qu'une partie des ossements qui étaient hors de la portée du » bras, tant du côté de la tête que des pieds, a été laissée dans le tom- » beau et vient seulement d'y être trouvée » (2).

(1) *Ibid.*, C. III, §§ 32-27.

(2) *Bulletin de la Société des antiquaires de France*, 1860, p. 159. M. de Terrebasse, qui a consacré à ce monument une notice spéciale, est de beaucoup plus explicite en ce qui touche l'enlèvement frauduleux des reliques de saint Mamert (*Inscriptions de Vienne*, T. V, p. 36).

« Je m'arrête dans la citation de faits dont il serait facile de réunir un plus grand nombre. De ceux que je vient de rappeler et dont plusieurs nous montrent les saints irrités de ces enlèvements sacrilèges, il résulte que, pour les esprits éclairés, le vol des reliques était un acte condamnable. Plusieurs, dans leur simplicité, ne le comprenaient pas ainsi et la multiplication de ces larcins aux temps passés et presque de nos jours suffirait à en donner la preuve. Une conception singulière faisait voir dans les saintes reliques un phylactère semblable à ce talisman d'un conte arabe qui, changeant tour à tour de possesseur, protège toujours celui-là qui le détient. L'indulgence d'un grand nombre était d'ailleurs acquise aux auteurs de semblables méfaits. Dans le long récit d'Eginhard, il n'est pas un seul mot de blâme contre ceux qui ont violé une église et une catacombe pour s'emparer de deux corps saints; on n'y flétrit que le voleur de seconde main, ce misérable vaurien, dit-on, ce *nequissimus nebulo* qui en a soustrait une part au premier [1]. On parle, non sans quelque bienveillance, du religieux qui a corrompu des gardiens pour s'emparer du corps de saint Grégoire-le-grand; « une pieuse dévotion est-il dit, l'animait de la soif d'ac- « quérir les restes du saint » [2]. Quant à l'abbé Martin, qui menaça de mort un prêtre de Constantinople pour se saisir de grandes reliques, c'est un voleur, nous dit Gunther qui rapporte le fait, mais c'est « un vénérable voleur » *praedo sanctus* » [3].

Archeologia. — Il Socio Fiorelli presenta il fascicolo delle *Notizie degli scavi* per lo scorso mese di ottobre, accompagnandolo con la Nota seguente.

« Oggetti di età romana ed avanzi di supellettile funebre di età antichissima si scoprirono in contrada *s. Stefano* in Este (Regione X), dove tutto fa credere che si estendesse la necropoli atestina, denominata dalla villa Benvenuti, per le molte e ricche tombe che quivi si esplorarono.

« Notevole è poi il rinvenimento di un pezzo di olla fittile cineraria, nel quale è graffito il resto di una leggenda con caratteri latini, della forma di quelli delle urne dei *Titinii*, scoperte nella stessa villa Benvenuti, nei sepolcri di età augustéa; urne che recano iscrizioni graffite latine ed euganee, scritte queste ultime con alfabeto locale. Se non che il nuovo frammento, trovato fra i ruderi del castello medioevale, benchè assai mutilo, avrebbe il merito di presentarci il primo saggio di una iscrizione euganea con caratteri latini.

(1) Cap. III, § 25.

(2) Bolland. T. II, jan., p. 281: « Quem vis amoris et desiderium impatiens pro adipiscendis sanctorum pignoribus affectus piæ devotionis animarat ».

(3) Canisius. *Lectiones antiquae*, T. IV, p. XIX.

« Nella Regione VIII (Cispadana) continuarono le ricerche della necropoli Felsinea in contrada *s. Polo,* dove furono riconosciute molte particolarità di topografia, in una vasta zona di sepolcri depredati, come è accuratamente esposto in un ampio rapporto del ch. Gozzadini.

« In Forlì furono poi esplorate alcune tombe nel corso Vittorio Emanuele, e precisamente nel nuovo palazzo della Cassa di Risparmio, una delle quali, di età antica, diede suppellettile funebre che porge materia ad utili confronti con oggetti della necropoli felsinea e con quelli dei sepolcreti atestini.

« Nell'Etruria (Regione VII) merita anzi tutto essere ricordata la scoperta avvenuta in Chiusi a *Poggio Cantarello* nella proprietà del cav. Felice Astori, donde si trasse un sarcofago di terracotta dipinto a vari colori, col ritratto della defunta, modellato sul coperchio a grandezza quasi naturale. Una Nota del prof. Milani, che esaminò il monumento, fa conoscere che la sepolta, come dice l'iscrizione, si chiamò *Seiantia Thanunia Tlesna*, e fu rappresentata nella copertura del sarcofago, giacente sopra un materasso, comodamente poggiata col gomito su di un cuscino, tenendo nella destra lo specchio doppio, ed acconciandosi il velo del capo; ossia nel motivo medesimo della figura dell'altro sarcofago di Chiusi, ora nel Museo di Firenze, descritto nelle *Notizie* del 1877, e riprodotto nei *Monumenti* dell'Istituto. All'età stessa di questo, apparterebbe il sarcofago ora scoperto, cioè alla seconda metà del secondo secolo avanti Cristo, col qual tempo bene s'accordano alcuni oggetti che servirono alla toletta della defunta, e non sono meno pregevoli di quelli che si trovarono col monumento ora esposto nelle raccolte fiorentine.

« Ma scoperta di molto maggiore importanza avvenne in Todi (Regione VI), la quale città, umbra di origine ed umbra per la sua posizione, sembra voglia contendere alle città della prossima Etruria il merito di far conoscere agli studiosi i monumenti più splendidi dell'arte etrusca, nel periodo in cui vi dominò in tutto il suo rigoglio il gusto dell'arte greca.

« A poca distanza dell'abitato, sul pendio meridionale della collina, nel fondo *la Peschiera,* presso cui erano stati fatti scavi negli anni decorsi, dai quali fu provato estendersi quivi la necropoli tudertina, fu rimesso in luce, sul finire di settembre, il sepolcro di una donna, ricchissimo per magnifici oggetti d'oro, che costituivano l'ornamento della defunta.

« Vi si raccolse un bellissimo monile, a cui sono sospese delle bulle auree, e poi molti oggetti di pura oreficeria funebre, cioè meravigliosi pendenti di oro, anelli, bottoni ed altri ornati delle vesti, ed una quantità di fili d'oro, sottili come capelli.

« Facevano parte del corredo funebre uno specchio graffito, una patera sostenuta da bellissima figurina in bronzo, un boccale dal manico elegantissimo, un *thymiaterion* di forma singolare, ed un *rhyton* con teste di Sileno e di Baccante, modellate nel modo più squisito che si possa immaginare.

« Quantunque non vi sia alcun pezzo che possa dirsi assolutamente nuovo, ossia che serva ad attestare procedimenti tecnici o gusto di arte, di cui per scoperte anteriori di Etruria non vi fossero stati esempi, pure l'insieme di queste cose ora trovate nella tomba di Todi ha importanza capitalissima, giovando allo sudio della civiltà Etrusca nel III secolo prima dell'e. v., nel modo medesimo con cui giova allo studio del VI secolo la ricca suppellettile della tomba Regulini-Galassi di Cerveteri, conservata nel Museo Etrusco del Vaticano.

« L'ultima parte del fascicolo contiene gli apografi di quattrocentosettanta iscrizioni latine scoperte recentemente nel sepolcreto fuori porta Salaria in Roma (Regione I), e l'apografo di un cospicuo pezzo di tavola arvalica riferibile all'anno 145 dell'e. v.; quindi le copie di molti frammenti epigrafici trovati presso Tivoli, nella così detta *villa di Mecenate*, donde tornarono in luce i titoli onorari integri, riprodotti nel fascicolo del passato agosto.

« Vi si parla finalmente di alcune sculture di stile egizio ritrovate in Napoli, e riferibili all'età adrianea, e di altri rinvenimenti minori avvenuti in Sicilia ed in Sardegna ».

Archeologia. — *Iscrizioni latine del Comune di Cermignano, nella provincia di Teramo.* Nota del Socio F. Barnabei.

Il Socio Barnabei accenna alla importanza di tre iscrizioni latine, rimaste finora ignote agli studiosi, e da lui riconosciute recentemente nel comune di Cermignano nella provincia di Teramo, comune che in antico fece parte del territorio di Hadria nel Piceno.

« La prima di queste iscrizioni, usata come materiale di fabbrica nel gruppo delle case rurali dei *Saputelli di Sopra*, è in latino arcaico, e votiva. Nè ha pregio soltanto per le forme linguistiche, ma anche per la ragione della topografia, ricordandoci un tempio od un sacro edificio sulla sommità del prossimo Monte Giove, donde la pietra sarebbe stata tolta.

« Dal sito medesimo, ossia dalla cima di questo alto colle che domina le valli del Vomano e del Piomba, proviene senza dubbio un' altra iscrizione, che reca un semplice numero milliare, e fu usata come gradino di una casa nel vicino villaggio dei *Saputelli di Sotto*.

« Questa seconda lapide, segnando il miglio CXX, che è la distanza precisa da Roma, secondo il corso della Salaria pel ramo che scendeva lungo il Vomano, e passava per Poggio Umbricchio a cui si riferisce il milliario col numero CIIII, è sommamente pregevole, giovando a trattare con buona guida la questione sull'andamento delle vie nell'agro di Teramo e di Atri, questione trattata finora confusamente pel difetto delle memorie lapidarie.

« Una terza iscrizione, rinvenuta nella *Masseria di Trapannaro* a poca distanza dal Poggio delle Rose, sotto Monte Giove, proviene dalla chiesetta

diruta di s. Salvatore; e forse fu tolta in origine anch' essa dal sommo del colle, donde si tolsero le altre lapidi accennate.

« Fu posta ad un personaggio conosciuto pel ricordo dei classici, all'amico e protettore del poeta Ovidio, a Paullo Fabio Massimo, che con Q. Elio Tuberone tenne i fasci nel 743, 11 anni prima dell'era volgare, e di cui non si aveva finora alcun titolo che gli fosse stato dedicato, nè altro che ricordasse in parte il suo *cursus honorum*.

« E ci è dato con questa lapide anche di poter dimostrare ciò che pel difetto di prove sufficienti era stato per lo innanzi solamente supposto, cioè che alla pertica adriana debba essere attribuito tutto il territorio alla destra del Vomano, nel corso superiore del fiume ».

Maggiori particolarità si troveranno nella monografia del Socio Barnabei, che sarà inserita nelle *Notizie degli Scavi*.

Bibliografia. — I. *Catalogo dei manoscritti della Biblioteca Angelica*. Inedito. - II. *Fonti per la storia d'Italia ricercate nei manoscritti delle Biblioteche di Francia*. Inedito. - III. *Indici dei codici della collezione Libri-Ashburnham*. Edito. - IV. *Das Presbyter Hadoardus Cicero-Excerpte*. Edito in collaborazione del dott. Paolo Schwenke. — Questi lavori sono presentati dal Socio E. Narducci colle seguenti parole:

« Ho l'onore di presentare all'Accademia:

« I. Il Catalogo illustrativo, pressochè compiuto, di più che 2000 codici della Biblioteca Angelica, col titolo: *Catalogus codicum manuscriptorum, praeter graecos et orientales, qui in Bibliotheca Angelica Romae adservantur*. Il metodo in esso tenuto è, quanto alla forma, consentaneo per la chiarezza a quello seguìto dal Coxe nei cataloghi della Bodleiana, ma alquanto più arricchito di osservazioni bibliografiche e critiche; accostandomi con sobrietà al sistema di soda e tradizionale cultura italiana, onde col Bandini e col Mittarelli, nello stesso genere di studî, tanti altri eruditi onorarono l'Italia nella seconda metà dello scorso secolo. Quanto alla materia poi, i non infrequenti saggi che ne sottoposi all'Accademia (ben pochi in confronto dei molti altri che se ne potrebbero addurre) sono sicuro pegno dell'incremento letterario, che la conoscenza finora ignorata di sì ricca supellettile sarà per portare agli studî.

« II. *Fonti per la storia d'Italia ricercate nei manoscritti delle Biblioteche di Francia*. Di tutte le nazioni di Europa, la Francia è quella che per analogia di linguaggio e di costumi, svegliatezza d'ingegno, celebrità scientifica, vincoli di sangue, splendore di civiltà, interessi ed eventi politici e militari, ha avuto da secoli più frequente comunicazione coll' Italia; e quindi

maggior copia di documenti a questa relativi trovansi nelle biblioteche di Francia che non altrove. Aggiungasi che quel governo con imitabile zelo ha provveduto affinchè tutte le sue biblioteche, così governative come municipali, abbiano esatti cataloghi dei manoscritti che in esse si conservano. Coll'aiuto di così importante supellettile, pensai che sarebbe stato di non piccola utilità per gli studiosi di storia italiana l'apprendere quali documenti ad essa relativi si conservino in quelle biblioteche. Per ciò ho diviso il lavoro che ho l'onore di presentare all'Accademia in due parti. Nella prima e maggiore trovansi disposte per ordine alfabetico di città, provincie ed altre denominazioni geografiche, le indicazioni di tutti i manoscritti od altri documenti riguardanti ciascuna città o provincia, per ordine delle città nelle cui biblioteche ciascun documento si conserva, aggiuntavi la denominazione della biblioteca, la segnatura di collocamento del codice, la sua età e la indicazione del catalogo stampato, e pagina in che ciascun codice è descritto. La seconda parte, alquanto minore, è essenzialmente biografica e genealogica, ed è disposta per ordine alfabetico di persone o famiglie, seguendo pel rimanente indicazioni simili alle accennate per la prima parte. Saranno in complesso circa 10,000 articoli, che confido valgano la non tenue fatica sostenuta nell'ordinarli.

« III. *Indici alfabetici, per autori e per soggetti, e classificazione per secoli dei codici manoscritti della collezione Libri-Ashburuham, ora nella biblioteca Medico-Laurenziana di Firenze; per uso del catalogo pubblicatosene in Italia; premessavi la nota dei codici sopra numerari e dei posteriormente ritrovati.* Roma, 1886. In 4° di pag. VII e 34. Un informe manoscritto di questo lavoro fu da me presentato all'Accademia nella seduta dei 21 dicembre 1884. Oggi ho l'onore di presentarlo stampato, aggiuntavi in principio un breve riassunto storico di tali manoscritti e delle trattative che ne precederono l'acquisto.

« IV. *Des Presbyter Hadoardus Cicero-Excerpte, nach E. Narducci's Abschrift des cod. Vat. Reg. 1762, mitgetheilt und bearbeitet von Paul Schwenke.* Già nella seduta dei 15 febbraio 1885 di quest'Accademia ebbi l'onore di presentare un'analisi dei 586 frammenti delle opere filosofiche e del trattato *De Oratore* di Cicerone, contenuti in questo prezioso codice del secolo IX, non prima ad altri conosciuto. Ora, l'illustre mio collega di Kiel, il dott. Paolo Schwenke, ha integralmente pubblicato questo codice nel 3° fascicolo, che mi pregio di presentare anche da parte sua, del *fuenfter Supplementband* della Rivista *Philologus* di Göttingen; mettendoci di suo una dotta prefazione critica, ed accuratissimi confronti. Dalla diligente enumerazione che il dott. Schwenke fa dei più antichi e celebrati codici delle 13 opere Tulliane onde furono estratti tali frammenti, niuno è anteriore al vaticano Reginense, anzi, a riguardo di alcune, questo sembra essere il più antico ».

Filosofia. — *Alfonso Testa o i Primordî del Kantismo in Italia.* Nota IV. del prof. LUIGI CREDARO, presentata dal Socio FERRI [1].

V.

Prime fonti del Kantismo in Italia e primi giudizî dei filosofi italiani su questo sistema.

1. Alfonso Testa, nell'uso libero e indipendente della ragione, sentiva la propria eccellenza e sperimentava il valore sommo dell'intelletto umano. Già nel primo periodo della sua filosofia aveva dato segni non dubbî di agognare a un sapere razionale, cioè a quel sapere che si compone di cognizioni che si acquistano per *principii* e non per *dati*; ma questa sua aspirazione alla libertà filosofica si chiarì e rafforzò solamente nel secondo, durante il quale compì la stessa opera negativa del Rosmini [2], movendo serie obbiezioni alle dottrine sensistiche e tentando di scuotere gl'Italiani, invecchiati nella servitù delle idee francesi; ma quando il Prete roveretano, dal confutare passò ad erigere un proprio sistema ontologico, difendendolo calorosamente contro quei filosofi che, a suo avviso, peccavano nell'assumere o troppo o poco nella spiegazione dei fatti dello spirito, il Testa rivolse anche contro questo la sua critica acuta, audace, instancabile, e scrisse un libro che contiene in molti punti giuste censure alla dottrina rosminiana [3]; tuttavia il giudizio complessivo sul valore del sistema del suo avversario pecca di grande esagerazione. A lui pare che le idee, le quali per Rosmini sono mezzi per conoscere, esemplari, esseri intelligibili, indipendenti dall'anima, e che, senz'essere nè modi, nè atti, hanno una propria esistenza, siano personaggi, i quali non possono trovar luogo che in un romanzo. Accordo che l'ipotesi ontologica del filosofo di Roveredo sia impotente a darci il mondo reale, ma di qui a mettere il *Nuovo Saggio* nel novero dei romanzi, ci corre. Invero lo stesso Testa afferma che il Rosmini, per arrivare all'idea dell'ente in universale e disvilupparla dalle particolari, onde apparisse nuda in tutta la sua generalità, usò un procedimento logico somigliante a quello col quale Hegel, colla calma d'un profondo pensatore, s'innalzava all'assoluto, alla vera realità. Come adunque un sistema concepito con forma rigorosa e scientifica si potrebbe chiamare romanzo, cioè una produzione della fantasia e del sentimento? Giudicando con tal criterio, quanti sistemi filosofici passerebbero tra i romanzi! Che direbbesi dell'innatismo di Cartesio, del panteismo di Spinoza, dell'occasio-

[1] Vedi pag. 155.

[2] Vedasi lo scritto del Rosmini, *Breve esposizione della filosofia di M. Gioia*, inserito nel secondo volume degli Opuscoli filosofici, pag. 358-365. Milano, tip. Pogliani, 1827-28.

[3] *Il Nuovo Saggio sull'Origine delle Idee* dell'abate Antonio Rosmini Serbati, esaminato dall'abate Alfonso Testa. Piacenza, Del Maino, 1837, in 8°; seconda edizione, 1842.

nalismo di Malebranche, dell' idealismo metafisico di Berkeley, dell'armonia prestabilita di Leibniz? Questo giudizio del Testa sulla filosofia dell' *essere ideale*, oltrechè nell' esame ricordato del 1837, si legge in un opuscolo del 1840, che ha per titolo: *Del male dello scetticismo trascendentale e del suo rimedio*; il quale, per quei tempi di trionfo, almeno in Italia, del dommatismo sensistico e idealistico, è degno di attenzione, perchè è il primo lavoro del nostro autore, in cui si manifesti la meditazione sua sulla *Critica della Ragion pura*.

« Per quale ragione mai il Testa, che nel 1836, come abbiamo dimostrato [1], nessuna conoscenza diretta aveva di Kant, era venuto nel divisamento di dedicarsi allo studio del filosofo di Conisberga, sì da preferirlo ad ogni altro e sceglierlo a suo maestro ed autore? Egli, parmi, comprese l'importanza del Criticismo nel 1837, allorquando si occupò seriamente del *Nuovo Saggio* del Rosmini, nella quale opera è esposta ed esaminata, sebbene non imparzialmente, la dottrina del tedesco sul problema della conoscenza. Ora il Testa, io penso, mentre trovò nel kantismo la forma della mente sua, avvertì anche l' insufficienza delle obbiezioni rosminiane; perciò si propose egli stesso di studiare la *Critica della ragion pura* per farla conoscere agli Italiani.

« Qui sorgono spontanee due domande: Il lavoro del Piacentino rispondeva a un reale bisogno del tempo per gli Italiani? A quali scrittori, ignorando egli il tedesco [2], potè attingere? Per rispondere, prima di entrare nell'esame dell'esposizione e della critica che il Testa fa dell'opera capitale di Kant, dobbiamo investigare: 1° quali fonti avessero gl'Italiani del kantismo avanti l' anno 1840; 2° quali scrittori parlassero di questo sistema nella nostra letteratura filosofica. Da questa doppia ricerca noi avremo norme più sicure per giudicare intorno all' opportunità e al valore della pubblicazione del nostro autore, e potremo darci giusta ragione dell' esito del suo tentativo,

(1) V. Nota III, Cap. IV, n. 6.

(2) In una Nota della *Filosofia dell'Affetto*, vol. I, pag. 18, il Testa, rispondendo ad un anonimo che di lui aveva parlato male, nel fascicolo 169 della *Biblioteca Italiana*, racconta di essere solito leggere le riviste francesi, britanniche, germaniche, ma in niun paese aver riscontrato questo brutto vezzo o turpissima voglia di vilipendere arrogantemente. Parrebbe da questo passo ch'egli conoscesse la lingua tedesca; ma poi nell'opuscolo sopra ricordato, *Del male dello scetticismo*, pag. 22, confessa la sua ignoranza di tale lingua e la notizia è confermata da amici suoi ancora viventi. Qui mi sento in dovere di rendere pubbliche grazie al dott. Raffaele Gemmi, direttore della Biblioteca Comunale Passerini-Landi di Piacenza, il quale, con intelligente sollecitudine, si compiacque mandarmi tutte quelle informazioni ch'io gli chiesi pel mio lavoro; e quando mi recai a Piacenza in quella biblioteca, ricca di ben 120 mila volumi, e tenuta con ordine inappuntabile, con squisita cortesia mi pose sott'occhio il catalogo delle opere già possedute dal nostro filosofo e scritto di suo pugno, nonchè gli autografi dei passi soppressi dalla Censura in alcune sue pubblicazioni.

poichè nell'ordine intellettuale, come nel fisico, non vi è spontaneità di creazione, ma dipendenza e connessione causale non mai interrotta.

« 2. Il prof. Karl Werner, che si rese chiaro per le sue copiose indagini storiche sui filosofi italiani, nel suo opuscolo *Kant in Italien* (1881) dice: « Gl'Italiani conobbero relativamente tardi e in principio solo indirettamente la filosofia di Kant. Un compendio di essa in francese di Carlo Villers, insieme a una esposizione della *Critica della ragion pura*, tradotta dall'olandese in francese, furono, nei due primi decennî di questo secolo, le *uniche fonti*, dalle quali in Italia si traevano conclusioni sopra la dottrina di Kant » Il dott. Werner pare abbia tolta questa notizia dall'opera del prof. Luigi Ferri sulla Storia della filosofia italiana nel secolo XIX (Vol. I, pag. 41); infatti questi racconta che il Soave prese conoscenza del kantismo da un libro di Villers [1]; e che il Galluppi, oltre che di questo, si valse di un'esposizione di Kinker, tradotta dall'olandese in francese [2]. Ma il filosofo italiano non dice che il Villers e il Kinker fossero le *uniche fonti*; questa è una limitazione arbitraria ed erronea del Werner.

« La prima fonte per la conoscenza del Criticismo in Italia, in ragione di tempo, è una traduzione latina delle opere di Kant stesso; imperocchè non si possono ritenere, a quei tempi, come fonti per gl'Italiani, nè le opere originali di Kant, nè le pubblicazioni de' suoi connazionali sulla sua filosofia. Allora la lingua tedesca non era nè dagli Italiani, nè dagli altri popoli d'Europa studiata quanto oggidì; Pasquale Galluppi nel suo *Saggio filosofico* (vol. I, pag. 11), dopo aver additata l'importanza della rivoluzione kantiana, si duole di essere nella necessità di dover intendere i filosofi alemanni per mezzo degli interpreti francesi, e lamenta la scarsezza dei libri su tale materia; e appunto ai tempi del Galluppi si citava come caso raro, l'esempio del Borrelli, che era in grado di leggere la *Critica della ragion pura* nell'originale. Il Soave infatti, il Galluppi, il Testa, il Rosmini stesso, quando nel *Nuovo Saggio* espose la filosofia kantiana, non conosceva il tedesco e nella *Storia comparativa e critica de' sistemi intorno al principio della morale* (1837) cita e fonda i suoi giudizî sulla traduzione latina; e anche Romagnosi non cita mai Kant in modo diretto. Solo più tardi, fiorendo mirabilmente la filosofia e la letteratura alemanna, e risollevandosi politicamente a grande nazione, la Germania acquistò un forte primato intellettuale e scientifico sulla rimanente Europa, e la sua lingua si divulgò assai.

« La traduzione latina delle opere di Kant, cui dicemmo doversi considerare come la prima fonte per la conoscenza della filosofia critica in Italia,

(1) *Philosophie de Kant, ou principes fondamentaux de la philosophie transcendentale*, par Charles Villers, tom. II. Metz 1801.

(2) *Essai d'une exposition succincte de la critique de la raison pure de Kant*, par M. Kinker, traduit du Hollandais par I. Le Fr. Amsterdam, 1801.

fu fatta da Federico Gottlob Born dell'Università di Lipsia; il primo volume, che contiene la *Critica della ragion pura*, fatta sulla seconda edizione del 1787, fu pubblicato a Lipsia nel 1796 [1]; l'anno appresso uscirono il secondo e il terzo, dei quali quello comprende i *Prolegomeni ad ogni futura metafisica*, gli *Elementi metafisici della scienza della natura*, il *Fondamento della metafisica*, la *Religione dentro i limiti della pura ragione;* questo la *Critica della ragion pratica* e la *Critica del giudizio;* il quarto, pubblicatosi nel 1798, abbraccia gli *scritti minori* e la *Metafisica dei costumi*. Qualche esemplare del primo volume di questa traduzione era pervenuto subito in Italia, poichè nel 1797 il prof. Pietro Tamburini, nelle sue lezioni di morale all'Università di Pavia, diceva: « La filosofia trascendentale aggiunge ai principii della sensibilità le teorie della ragione pura, e così dal sensibile e puro empirismo, che era il sistema favorito fin qui, richiama l'uomo a nozioni pure e più degne di lui » [2].

« Una traduzione in latino della filosofia kantiana a me pare un'opera veramente disperata; imperocchè è noto che il fondatore del Criticismo nel periodo anticritico della sua filosofia s'attenne al linguaggio della scuola di Wolff, le cui dottrine prevalevano in Germania, quando Kant cominciò a studiare nell'Università; anzi il metodo del grande scolaro di Leibniz gli servì sempre di modello, ed anche la sua *Dissertazione inaugurale* del 1770, colla quale s'inizia il periodo critico, è scritta in latino; ma poi a poco a poco abbandonò la terminologia wolfiana per crearsene una sua propria, che meglio si adattasse ad esprimere la novità e l'originalità del suo sistema, e ad alcuni vocaboli attribuì un significato opposto al comune. È ben vero che nel libro primo, sezione 1ª della *Dialettica* (pag. 258, ed. Rosenkranz), Kant, per rendere più facile la comprensione del suo sistema, espone ordinatamente la sua terminologia psicologica; ma a questa nelle opere sue non si mantiene sempre fedele. Ora il Born, per allontanarsi meno che fosse possibile dalla purezza e dalla proprietà della lingua latina, e non generare confusione nella mente del lettore, si astenne dall'usare le parole nuove introdotte dal suo autore e dall'adoperare vocaboli che uscissero dall'uso comune e fossero ignoti agli antichi, e alla terminologia kantiana sostituì circonlocuzioni e perifrasi; ad esempio le prime parole dell'introduzione « Dass alle unsere Erkenntniss mit der Erfahrung anfange, daran ist kein Zweifel » vengono da lui così parafrasate « Quidquid animo cerminus et ratione intelligimus, illud omne dubium non est, quin idem cum usu et experientia capere primordia videatur »; il titolo dell'opera « Kritik der reinen Vernunft » è talvolta tradotto « Critica

[1] *Immanuelis Kantii opera ad philosophiam criticam; volumen primum cui inest Critica rationis purae.* Latine vertit Fridericus Gottlob Born. Lipsiae. MDCCLXXXXVI. Impensis Engelhard Beniamin Schwickerti.

[2] V. *Saggio intorno alla Protologia di Ermenegildo Pini*, per R. Bobba. Torino 1870, tip. Borgarelli.

rationis simplicis et genuinae ". Per questo metodo, seguito dal professore di Lipsia, ne nacque che la traduzione, senza essere fedele, aumentò assai l'oscurità dell'originale, perchè il peggior modo di far comprendere una cosa in filosofia spesso è quello di esporla in più guise, e con più parole, il quale difetto si nota per altro anche in Kant. Inoltre lo stile latino del Born, come in genere quello di tutti i tedeschi, trasportandovi essi la sintassi propria alla loro lingua, riesce di difficile intelligenza a noi popoli latini; e quello del Born è veramente un latino contorto, difficile, intralciato, sicchè non poteva facilitare agl'Italiani lo studio di Kant. A tutto questo aggiungansi i molti errori di stampa, che infiorano l'edizione, e di leggieri si comprenderà che non aveva torto il Soave di chiamare questa traduzione veramente sibillina.

" Venne ad illustrarla, cinque anni dopo, l'opera sopra ricordata di Carlo Villers, la quale, come ogni altro libro francese, subito si diffuse nella penisola e divenne quasi il codice del Kantismo per l'Italia; il Galluppi cita questo autore ad ogni passo, chiamandolo celebre seguace di Kant, illustre kantiano, ecc. Il Villers espone i principî fondamentali della filosofia trascendentale, unendo insieme la *Ragione pura* e la *Ragione pratica* con ordine affatto diverso da quello seguito da Kant. Egli, che era un emigrato francese, al tempo della rivoluzione, intendeva di contrapporre la morale pura kantiana all'utilitarismo francese, il criticismo al materialismo degli Enciclopedisti, ai quali attribuiva le pubbliche e le private sventure. Ora ammesse pure in lui tutte le buone qualità di un espositore, questo suo intendimento politico e sociale doveva in qualche modo nuocere all'imparzialità dello storico, impedire al critico di cercare, senza preconcetti, i mancamenti e svelare le imperfezioni del suo autore. Infatti il Villers, come fece in tempi più vicini a noi il Cohen in Germania, espone il trascendentalismo come se fosse vero e saldo in ogni sua parte, e come se non presentasse lacune o contraddizioni di sorta. Il qual metodo snatura la filosofia di Kant; poichè quanto questi era ardito e franco ne' risultamenti, altrettanto era lento e intricato nelle dimostrazioni. Avvi nella *Critica della ragion pura* dottrina più oscura e d'interpretazione più controversa dello *Schematismo*? Eppure il Villers mette innanzi questa teoria con chiarezza e in poche pagine, non lasciando apparire ombra di difficoltà e rimovendo ogni dubbiezza con frasi recise ed assolute ([1]). Che se ciò rende al lettore più facile l'intelligenza del sistema, non è tuttavia conforme alle esigenze della Storia della filosofia intesa come scienza. Ora il Villers, con tutta la sua chiarezza, non riuscì ad acquistarsi fra gl'Italiani alcun seguace di Kant, perchè questi seppero svelare le difficoltà, sulle quali egli aveva sorvolato, e istituirne una critica estesa, sebbene rarissimamente profonda e imparziale.

" Sul principio del nostro secolo due altri scrittori venivano a portare un po' più di luce in Italia sulla filosofia trascendentale: sono questi il

([1]) Ch. Villers, *Philosophie de Kant*, art. XIII.

Degerando francese ([1]), e il Buhle tedesco, il quale ultimo ebbe presto l'onore di una traduzione francese e poscia italiana ([2]).

« Il Degerando, uomo che godette molta fama presso i contemporanei, non solo in Francia, sì anche in Italia, sebbene tra i molti problemi filosofici che apparvero nello svolgimento del pensiero umano abbia ristretta la sua storia ad uno solo, cioè ai principî della conoscenza umana, tuttavia, e per l'importanza dell'argomento, e per essere questo in modo speciale trattato nelle opere di Kant, dovette occuparsi assai di costui. Egli però, come gli altri Ideologisti che vennero dopo Condillac, professando l'opinione che l'uomo non potesse avere alcuna idea chiara e distinta senza precedente sensazione e riflessione, giudicò tutte le dottrine filosofiche dal punto di vista empirico; laonde non è da ritenersi critico imparziale. Dagli studî accurati che aveva fatti sopra gli oppositori e i continuatori di Kant in Germania, era stato mosso a combattere il criticismo non tanto nei principî, quanto nelle conseguenze troppo idealistiche.

« Il Buhle, che all'esposizione della filosofia trascendentale aggiunge il racconto della sua influenza presso i connazionali, non ha grandi elogi pel filosofo di Conisberga; lo accusa di aver fatto camminare di fronte le due facoltà principali dello spirito umano, cioè la ragione teorica e la ragione pratica; di aver cercato i principî di ciascuna separatamente e di non aver dimostrata l'unità assoluta della ragione. Egli crede che Fichte mostrasse assai migliore disposizione di Kant a fondare la *Protologia*, da lui denominata la *Scienza delle scienze*. Il traduttore italiano poi, con pensiero infelice, credette conveniente omettere alcuni passi dell'originale, che a lui, come cattolico e uomo d'ordine, sembravano contenere principî poco ortodossi.

« Queste fonti del kantismo erano bastate, se non a far conoscere il criticismo nel suo vero valore, almeno a far capire che una grande innovazione nello svolgimento del pensiero filosofico era accaduta oltre Alpi, e che trascurarla non era più possibile per gl'italiani. Già fin dal 1808 era stata pubblicata a Milano (Tip. Silvestri) una traduzione della *Pedagogia* di Kant, fatta da un anonimo, con senno e buon criterio ([3]), cinque anni appena dopo la pubblicazione dell'originale, avvenuta per opera di Rink; ma ben presto si sentì il bisogno di una traduzione dello scritto capitale del grande filosofo prussiano, la quale desse una conoscenza adequata e compiuta della feconda innovazione da lui introdotta nella Scienza del pensiero; e questa fu opera del cav. Mantovani ([4]). Riuscì egli nello scopo propostosi? La risposta non è dubbia: non riuscì e non poteva riuscire.

([1]) Degerando, *Histoire comparée des systèmes de philosophie relativement aux principes des connaissances humaines*. Paris 1803, tomi III, in 8°.

([2]) Amadeo Buhle, *Storia della filosofia moderna dal risorgimento delle lettere sino a Kant*, tradotta da Vincenzo Lancetti, tomi XII. Milano, 1821.

([3]) La seconda versione italiana fu fatta, pochi anni or sono, dal prof. Angelo Valdarnini.

([4]) *Critica della ragion pura di Manuele Kant*, traduzione dal tedesco. Pavia, Bizzoni, 1820-26. Tomi VIII.

« Essendo la *Critica della ragion pura* una specifica manifestazione dell'ingegno tedesco, a tradurla con fedeltà e chiarezza non solo era d'uopo una larga e sicura conoscenza della lingua, ma ancora mente avvezza a severe speculazioni e a profondi pensamenti. Ora, con una semplice lettura, è facile avvertire che al Mantovani mancava affatto questa dote, e sebbene aggiungesse al testo molte note dichiarative, giovandosi principalmente delle pubblicazioni dei continuatori del criticismo, quali C. Leon Reinhold ([1]) e J. Schulz ([2]), pure la sua traduzione riuscì stentata senza essere fedele, oscura senza essere vera; perciò non è giusto far cominciare come, vuole il Werner, l'esatta conoscenza del kantismo in Italia dalla versione pavese; anzi, se giudichiamo dalle condizioni della nostra filosofia in quel tempo, il Mantovani ottenne effetto contrario a quello propostosi ([3]), e fu un danno che il Galluppi ed il Rosmini ponessero in lui piena fiducia e si appoggiassero a lui e al Villers per trarre conclusioni sulla dottrina di Kant.

« Nè punto giovò a meglio chiarire il nuovo fondamento che Kant dava alla scienza, un libro intitolato: *Cariteas* ([4]), di cui diede conto Massias, filosofo francese eccletico, il quale fu dotato d'ingegno speculativo profondo, ma privo di lucidezza. A somiglianza delle Questioni Tuscolane di Cicerone, s'immagina in questo scritto che sulla marina di Catanzaro un giovane patrizio romano ascolti quattordici lezioni da un superiore di un convento. Queste lezioni sono, a giudizio del Massias, *un succoso ristretto della filosofia di Kant*, rettificata in alcune parti, chiarita in altre, purgata dai dubbi da essa eccitati, e spogliata della difficile terminologia trascendentale. Il Romagnosi però vuol scorgere nel *Cariteas* una dottrina diametralmente contraria a quella di Kant, perchè in esso si parte da una supposizione assai somigliante a quella della statua di Condillac.

« Solo nel 1835 doveva vedere la luce l'opera destinata a far conoscere ai popoli latini la *Critica della ragion pura* nella sua essenza e nel suo vero valore scientifico; essa è la traduzione del Tissot ([5]), la quale solo nel 1869 fu superata da quella del Barni, forse ancora più fedele, ma anche di più difficile comprensione. Dalla versione del Tissot io faccio cominciare l'esatta e giusta conoscenza del criticismo in Italia; e fu questa fonte che rese possibile l'opera del nostro Testa sulla filosofia di Kant, anzi l'esposizione sua è condotta quasi interamente sulla traduzione francese, sebbene siasi giovato

([1]) *Lettere sulla Filosofia di Kant.* Lipsia, 1790, II vol. in 8°.

([2]) *Dilucidazioni sulla Critica della ragion pura.* Conisberga, 1784 e 1791.

([3]) Fino al dì 12 maggio 1831 la traduzione del Mantovani non figura tra le opere acquistate dal Testa; eppure la costui libreria constava già di 1332 volumi, quasi tutte edizioni francesi o italiane di filosofi; il che proverebbe la poca diffusione di detta pubblicazione.

([4]) Vedi la rivista « Biblioteca italiana » anno 1828, aprile, maggio e giugno.

([5]) *Critique de la raison pure par M. Emmanuele Kant,* traduite de l'Allemand par M. C. I. Tissot. Paris, Simonont, 1835, 2 vol. in 8°.

di un'altra pubblicazione dello stesso Tissot [1] e dei lavori di Cousin, che cita spesse volte [2].

« 3. E gli scrittori italiani che prima del nostro, cioè fino al 1840, parlarono di Kant, avevano facilitato il compito al filosofo piacentino? avevano preparati i lettori italiani ad una benevola opinione per il transcedentalismo?

« Sulla fine del secolo passato e nel principio di questo, proprio quando Kant vedeva in Germania il suo nome universalmente celebrato, e le sue dottrine insegnate in quasi tutte le Università, in Italia, principalmente nel settentrione, godeva molta fama e aveva grande influenza il P. Francesco Soave, il quale, fornito delle più pure intenzioni, ha fatto, secondo il Rosmini [3], un gran danno col diffondere da per tutto il Condillacchismo e ridurre la filosofia ad una tenuità compassionevole, che mentre adesca il volgo coll'apparente facilità, ingenera la presunzione e la vana credenza d'essere filosofi a quelli che nol possono essere, nè saranno giammai. Infatti ne' suoi *Opuscoli critici*, egli ebbe la presunzione di fare di Kant una critica, la quale è monca, superficiale e vuota, ma che per la popolarità che si era acquistata lo scrittore, contribuì a far nascere negli italiani il disprezzo per la grande questione gnoseologica che aveva affaticato per anni ed anni la mente di Kant, contrapponendo il Soave alle severe meditazioni di costui i ragionamenti de' suoi amatissimi Locke, Condillac e Destutt-Tracy, fuori dei quali egli non vedeva salvezza. Fra le altre cose egli dice che nella sentenza di Kant noi chiamiamo una la luna e più le stelle, perchè a noi talenta applicare a quella la categoria dell'unità, a queste la categoria della pluralità. La quale affermazione basta a dimostrare l'assoluta incapacità del Soave a cogliere lo spirito che domina il Criticismo, e l'errore dell'ecletico Poli di dichiarare « assai giudiziosa la confutazione », che fece del Kant [4], poichè essa è affatto contraddittoria coi principî della filosofia critica. Invero chi non sa che le categorie fissate da Kant rappresentano le regole universali e costanti, secondo le quali il molteplice intuito sensibilmente viene ridotto ad unità? Come mai è possibile farvi entrare l'arbitrio o il talento? Ma sebbene il Soave abbia avuta una influenza negativa sui progressi della filosofia, è degno di lode e di riconoscenza, da parte degli italiani, pel vivo amore che portò all'istruzione popolare.

« Aumentò nella penisola la diffidenza verso Kant un altro professore, Cesare Baldinotti, il quale spesso all'Università di Padova trovavasi confuso dalle obbiezioni mosse a' suoi autori Locke, Gassendi, Condillac e Bonnet dallo scolaro Antonio Rosmini-Serbati. Il Baldinotti nella sua opera di

[1] Tissot, *Histoire abrégée de la philosophie*. Paris, 1840.

[2] Nel Catalogo dei libri posseduti dal Testa trovansi e la traduzione italiana del Mantovani e quella francese del Tissot.

[3] V. *Nuovo Saggio sull'Origine delle Idee*. Vol. I, pag. 63. Milano, Tip. Pogliani, 1863.

[4] V. *Manuale della Storia della filosofia*, di G. Tenneman, con note e supplementi di Romagnosi e Poli. Vol. IV, pag. 628. Milano, Silvestri, 1855.

Metafisica [1], non avendo potuto argomento per argomento esaminare le dottrine kantiane, come fece per Locke, Leibniz, Spinoza, Clarke, ecc., perchè troppo in opposizione colle sue, nè d'altra parte stimando conveniente non curare filosofo di tanta celebrità « utraque enim Germania universa commota est, et kantianae philosophiae incubuit » (§. 883), aggiunse in appendice un esame della filosofia critica, da lui studiata sulla traduzione latina del Born.

« Dopo aver ricordate (§. 885) le accuse che molti mossero a Kant di fare classi arbitrarie, di togliere troppo alla ragione pura, e troppo attribuire alla ragione pratica, di spargere dubbî su tutto, di rendere oscure anche le cose più chiare, di sostenere opinioni fra loro contraddittorie e perfino di porre in dubbio i principî morali, dichiara che la difficoltà di comprendere Kant, a cagione del suo neologismo « prave detorto et non necessario », è tale e tanta, ch'egli non è sicuro di averne compreso il vero senso. Secondo il professore di Padova, tutto l'edificio della *Ragion pura* cade di fronte ad una sana critica, perchè è costruito a priori. E come è possibile fare a priori la dottrina dell'umano intelletto? domanda maravigliato il Baldinotti. Il critico italiano, precorrendo il Bertini [2] e l'Hegel [3], dichiarò un circolo vizioso ed un assurdo il problema kantiano, cioè una teoria critica della conoscenza umana, perchè questa presuppone quello a cui si vuol arrivare: secondo lui è possibile una teoria della conoscenza umana, a patto solamente che, seguendo il procedimento di Locke, si parta dall'esperienza e si progredisca con essa; Kant invece volle rendersi indipendente dall'osservazione psicologica. Niuna sottigliezza, sempre nella sentenza del Baldinotti, potrà redimere Kant da uno smisurato e universale scetticismo e da infinite contraddizioni, delle quali la più grave è di aver postulato nella *Ragion pratica* Dio, mentre nella *Ragion pura* lo aveva dichiarato inconoscibile, commettendo anzi il *summum facinus* di rimproverare a Locke l'opinione contraria. Il professore di Padova, lungi dal comprendere che Kant aveva conciliato in una sintesi superiore i due opposti indirizzi, l'empirico e il razionale, viene ad affermare: « Non iniuria conclusum videatur, Kantium scopulos non superasse, in quibus alios naufragium fecisse vidit, allisisse ad singulos, in errores incidisse singulos, quos suos praedecessores non vitasse admiratus est » (§. 927). In ultimo si sente in dovere di dichiarare che non ha scritto nè in odio a Kant, nè ai kantiani. Ecco l'accoglienza che il fondatore del Criticismo aveva in Italia, mentre in Germania era all'apice della sua gloria ed aveva suscitato un tale entusiasmo di sè, che molti si recavano a Conigsberga solo per vederlo. È giustizia però

(1) Caesaris Baldinotti monaci benedectino-olivetani, primum in Gymnasio mantuano, dein in Universitate studiorum ticinensi, postremo in patavina logicae et metaphysicae P. P. *Tentaminum metaphysicorum libri tres*. Patavii, Typis Seminarii, MDCCCXVI.

(2) V. *Filosofia delle scuole italiane*, anno III.

(3) *Storia della Filosofia*, vol. III, pag. 504.

aggiungere che tra le molte critiche infondate, si riscontra nell'opera del Baldinotti qualche giusta censura; ad esempio quella di aver Kant trascurato l'osservazione psicologica, di non aver giustificate le classi delle forme logiche dell'intelletto, di avere un amore soverchio per la simmetria, pel dividere, distinguere, definire, ecc.

« Il primo italiano che abbia studiato di proposito il kantismo, è Pasquale Galluppi, il quale, per la natura della filosofia che professava, lo sperimentalismo, doveva essere disposto a comprendere e ad accogliere il Criticismo molto più che i sensisti Soave e Baldinotti; ciò nulla meno è un errore fare del Galluppi un kantiano e scorgere ne' suoi scritti un'applicazione dei principî fondamentali di Kant. Egli nel 1819, pur invitando gl'italiani a non essere ciechi ammiratori degli stranieri, ma a sottomettere le loro dottrine a un'analisi severa e a pensare da sè con quell'acutezza che loro è propria, affermava che la rivoluzione kantiana meritava, più di quel che si credesse, l'attenzione dei pensatori [1]; ed egli appunto consacrava una parte del suo *Saggio* all'esame di essa. Secondo lui, il trascendentalismo, lungi dallo stabilire la realtà della conoscenza, tende radicalmente a distruggerla; ed egli cerca di mostrare che i dati dell'esperienza debbono aver luogo fra le nostre conoscenze primitive e reali, mentre la filosofia trascendentale nega arditamente, egli dice, che i dati sperimentali, qualunque siano, possano prender luogo fra le verità primitive [2]. Il filosofo napoletano ha combattuto Kant, per non averlo compreso, sopra un principio capitale della sua dottrina, sulla distinzione cioè dei giudizi a priori in analitici e sintetici. Giudizi sintetici a priori per lui sono un assurdo, giacchè essendo essi necessari, e dovendo tutti i giudizi necessari risolversi nel principio di contraddizione, che è il fondamento dell'analisi, non potranno essere che analitici. Però egli accetta da Kant che il molteplice sensato, se non interviene l'elaborazione dello spirito con certi rapporti soggettivi, non può formare l'esperienza. Ora, gli *Elementi di filosofia* del Galluppi, che si pubblicarono nel 1820, furono adottati in molte scuole italiane invece dei testi dei sensisti, e diedero molto incremento agli studi speculativi, col preparare la gioventù ad una filosofia più razionale. Nel 1827, l'insigne filosofo di Tropea regalò all'Italia le *Lettere filosofiche*, opera importante, perchè con questa s'iniziò fra noi la storia della filosofia, com'era avvenuto in Francia per opera di Cousin e in Germania per opera prima di Brucker, indi di Tennemann. L'autore, invece di seguire e descrivere, come si aspetterebbe dal titolo [3], lo svolgimento del problema propostosi incominciando da Cartesio, istituisce in generale un confronto critico della dottrina kantiana con quella dei filosofi anteriori.

(1) P. Galluppi, *Saggio filosofico sulla critica della conoscenza umana*. Milano 1846, vol. I, pag. 11.

(2) V. op. cit. vol. I, pag. 5.

(3) *Lettere filosofiche sulle vicende della filosofia relativamente ai principî delle conoscenze umane da Cartesio sino a Kant inclusivamente.*

- Questa pubblicazione diede occasione al Romagnosi di dettare due articoli su Kant [1], che certamente tornano a poco onore dello scrittore. Gian Domenico Romagnosi, malgrado l'evoluzione dal sensismo a un certo razionalismo, avvenuta negli ultimi anni di sua vita, malgrado il suo ingegno profondo e severo e la vastità della sua dottrina, come non aveva saputo cogliere l'intimo pensiero del Vico, così non comprese la novità kantiana. E la nessuna stima, anzi il quasi disprezzo in cui egli tenne il filosofo di Conisberga, eccita la nostra meraviglia. Egli si mostra malcontento verso il Galluppi per l'importanza che attribuisce al kantismo, e fa voti che gli *strambotti* trascendentali non attecchiscano in Italia. Queste censure per l'autorità di chi le pronunciava ed il pregio del gornale in cui erano accolte, certamente nocquero assai alla diffusione del criticismo nella nostra penisola.

- Si schierò pure contro Kant, Antonio Rosmini, il cui merito più incontestato nella speculazione metafisica è quello di avere intrapreso la riduzione delle categorie kantiane all'idea dell'*essere*, mettendo così in relazione, come aveva fatto il Galluppi, la filosofia italiana col movimento prodotto da Kant nello spirito filosofico d'Europa [2]. Egli si accosta a Kant assai più del filosofo di Tropea, perchè, tanto per lui quanto pel tedesco, la *materia* della cognizione è data dalla sensibilità, la *forma* dall'intelletto; ma per Rosmini l'idea innata dell'essere si fa madre e generatice di tutte le altre, perchè da essa, aggiunte le sensazioni, può provenire ogni conoscenza. Ad una sola riduce pure le sintesi a priori, cioè a quella per cui l'idea dell'*essere indeterminato*, che è il presupposto di tutte le categorie kantiane, è aggiunta come predicato alla sensazione. Del Rosmini si disse che fu kantiano senza saperlo; il quale giudizio a me sembra errato, giacchè egli disconobbe l'originalità di Kant e il posto che si deve a costui nello svolgimento del pensiero filosofico, col dichiarare che il criticismo è uno sviluppo del sistema di Reid [3]. Del resto egli è dommatico e il suo ontologismo si distingue nettamente e profondamente dalla filosofia critica in ciò che l'*essere ideale indeterminato* ha realtà obbiettiva nell'assoluto, mentre Kant nega recisamente la possibilità di una scienza dell'assoluto [4].

- Il kantismo del Galluppi e del Rosmini meriterebbe un esame più esteso, ma l'indole del presente lavoro non lo concede, come pure taccio di alcuni altri italiani, quali Pasquale Borrelli, altrimenti Pirro Lallebasque,

(1) V. la Rivista « Biblioteca italiana » anno 1828, vol. L, pag. 163, ed anno 1829, vol. LIII pag. 180.

(2) V. L. Ferri, *Essai sur l'histoire de la philosophie en Italie* ecc. Tom. II. Paris 1869, passim. Il primo volume contiene un'accurata e profonda esposizione critica della filosofia del Rosmini.

(3) V. *Nuovo saggio sull'origine delle idee*. Milano, Pogliani 1836, vol. I. pag. 363.

(4) [illegible] non senza effetto sul Rosmini, sacerdote e cattolico, il fatto che fin dal 2[illegible] [illegible] 1817, l'opera del Villers su Kant e poi addì 11 luglio 1827 la *Critica della ragion pura* erano state messe all'indice dei libri proibiti.

Vincenzo De Grazia, Ottavio Colecchi, Vincenzo Gioberti, Terenzio Mamiani, che si occuparono di Kant più con intendimento polemico che storico, giacchè non trovo costoro aver avuta influenza sul nostro Alfonso Testa. Dei filosofi italiani menzionati, nessuno seppe trarre dalle dottrine kantiane quei vantaggi che si offrivano, per iniziare una vera riforma della filosofia, di cui la nazione abbisognava per assimilarsi i prodotti della civiltà moderna. Essi si figuravano di Kant un filosofo tenebroso, un dommatista impenitente dell'a priori, una sorte d'allucinato. Per Baldinotti Kant può appartenere a tutte le scuole possibili; Soave paragona le teorie trascendentali ai detti della Sibilla Cumana; Gioia scrive: « Si faccia intendere, si mostri in viso e poi lo studieremo »; Galluppi dice che non è necessario seguirlo nelle tenebrose caverne, ov'egli si ritira; Romagnosi dichiara che la dottrina protologica di Kant presenta una speculazione che sta fra le nuvole e vi sta *nuvolescamente*; Rosmini afferma che Kant ha solita l'aria di un volerla dare ad intendere e corbellare altrui con una buffonesca gravità; Gioberti lo chiama il sofista di Conisberga. Tutti poi fraintesero la distinzione, propria della filosofia critica, di *noumeno* e *fenomeno*, e stimando che fenomeno volesse dire illusione, videro in Kant uno scettico assoluto, mentre costui non ha mai dubitato che la fisica e la matematica fossero vera scienza; anzi questo è il presupposto di tutta la *Critica della ragion pura*. L'errore consistette nel credere che la subbiettività escludesse affatto un vero e reale sapere.

« 4. Quali sono le cagioni di questi falsi giudizî? Le comprenderemo col dare un breve sguardo alla storia del movimento kantiano in Alemagna, come ci viene raccontata dal Buhle, professore di Gottinga, contemporaneo di Kant [1].

« Dopo la prima pubblicazione della *Critica della ragion pura* passò qualche tempo senza che i filosofi tedeschi, contenti dell'ecclettismo wolfiano, ponessero mente alla nuova opera e presumessero almeno il grande rivolgimento che essa doveva portare nella scienza tutta quanta; ma in appresso, avendo la *Gazzetta generale di letteratura* e le *Lettere sopra la filosofia di Kant*, inserite dal Reinhold nel riputato diario *Il Mercurio alemanno*, additata la feconda innovazione e mostrate le lacune e le imperfezioni della filosofia, alle quali aveva posto rimedio l'autore della *Ragion pura*, molti e valenti filosofi si applicarono con ardore allo studio di questa; prima però di fare la critica e discutere il valore della nuova opera, si sforzarono di ben comprenderla. Ma le menti non sapevano cogliere il concetto fondamentale e le idee originali di Kant, rese oscure dal nuovo metodo di ricerca e dalla nuova terminologia. Difatti i primi che si levarono contro la sua filosofia, l'avevano male interpretata in più d'un luogo, e l'accusarono di essere caduto nella *metafisica* di Berkeley (idealismo dommatico); sì che quasi

(1) Amadeo Buhle, op. cit.

tutte le risposte o confutazioni di Kant e de' suoi seguaci, si restrinsero a dire che le obbiezioni che loro venivano mosse, provenivano dal non averli intesi. Ma a poco a poco, principalmente dopo la pubblicazione che Kant fece nel 1783 dei *Prolegomeni ad ogni futura metafisica*, coi quali si era proposto di esporre i suoi pensamenti in modo analitico e quasi popolare per agevolarne la comprensione e determinare con chiarezza e brevità il suo principio di rinnovamento, il senso del sistema diventò vieppiù manifesto e i Tedeschi, solo dopo di essersi ingegnati di ben comprenderlo, dopo avere vivamente disputato sul modo d'interpretarlo, ne incominciarono la critica con animo quieto e imparziale.

« Gl'italiani al contrario, ingolfati com' erano nell'imitazione francese e svezzati dal seguire pensamenti severi e profondi per il prevalere del facile sensismo, saltarono tutta quella critica minuta e paziente, resa assai difficile sia dalle le condizioni letterarie punto favorevoli, sia dal difetto di fonti; di modo che mancò una sufficiente preparazione alla retta intelligenza del Criticismo: si volle pronunciare sentenza prima di sentire le parti; il carattere generale di questa critica è quello di essere *dommatica*. Infatti negli scritti de' primi nostri filosofi che parlarono di Kant, non si leggono discussioni che tocchino l'interpretazione; non esame dell'evoluzione del pensiero kantiano avanti il 1781; non confronto critico fra l'edizione della *Ragion pura* del 1781, i Prolegomeni, e la seconda edizione del 1787. Ogni scrittore dà un Kant fatto a suo modo; nè dubita che diverso possa essere il valore del Criticismo; il solo Baldinotti fa una modesta riserva di essersi sufficientemente impadronito del vero senso della filosofia trascendentale.

« Concludendo affermo che una esposizione fedele e sistematica del Criticismo mancava agl'italiani nella prima metà del nostro secolo, mentre presso le altre nazioni la filosofia di Kant aveva raggiunto il suo massimo splendore; laonde l'opera storico-critica del filosofo piacentino soddisfaceva ad una vera esigenza della speculazione italiana; egli poi si trovava in condizioni favorevoli per riempire questa lacuna, potendo valersi della traduzione del Tissot. Da Alfonso Testa adunque la storia della filosofia deve ripetere i primordî del kantismo in Italia. Qual valore ha il suo esame critico? È egli un kantiano puro? Il suo tentativo di eccitare i connazionali allo studio e alla meditazione di Kant ebbe esito felice? Vedremo più innanzi ».

Matematica. — *Sulle trasformazioni piane multiple.* Nota di JUNG, presentata dal Presidente BRIOSCHI.

« Nelle mie ricerche *Sui sistemi Cremoniani reciproci di grado* m (1) ebbi occasione di accennare a certe trasformazioni multiple che s'incontrano nello studio delle superficie ivi considerate. Oggetto di questa Nota sono

(1) Rendiconti Acc. de' Lincei, 1 e 15 novembre e 6 dicembre 1885, e 7 febbraio 1886.

appunto le *trasformazioni piane multiple di grado* k, *di genere* p *e di ordine* M; le quali comprendono come casi particolari le *trasformazioni piane doppie* (¹) studiate da De Paolis ($k=2$), le *trasformazioni Cremoniane o birazionali* (²) ($k=1$), e quindi anche le *lineari*, cioè l'omografia e la reciprocità ordinaria ($k=1$, $M=1$). Devo però qui limitarmi a comunicarne soltanto alcune proprietà.

« Se a ogni punto di un piano π' corrisponde *una* retta [punto] del piano π, e a ogni retta [punto] di π corrisponde un gruppo (k) di k punti in π', per modo che a ciascun punto del gruppo corrisponda sempre la medesima retta [punto] di π, si dirà che *fra i due piani ha luogo una trasformazione o corrispondenza multipla reciproca* [*isografica*] *di grado* k, la quale si dinoterà con $((\pi\pi'))_k$ (³), e si distinguerà π col nome di *piano multiplo* o *k-plo* e π' col nome di *piano semplice.*

« A un elemento A di π corrisponde in generale un gruppo (k) in π'; se questo gruppo contiene un *punto doppio*, nel quale cioè due dei k punti divengono infinitamente vicini, A si dira *elemento limite* di π. *Curva doppia* del piano semplice è *il luogo* C_ν *dei punti doppi* testè definiti; *curva limite* del piano multiplo *è la linea* C^λ [luogo o inviluppo degli elementi limiti A] *che in* π *corrisponde alla curva doppia* (⁴). — *Le due curve sono dello stesso genere* p_0.

« Quando π e π' sono sovrapposti, *se la trasformazione multipla è reciproca*, sono anche a considerarsi *l'inviluppo* U *delle rette unite* (cioè delle rette di π contenenti un punto del corrispondente gruppo (k) di π') e *il luogo* U' *dei punti uniti* (ossia dei punti di π' situati sulle corrispondenti rette di π).

« *Elementi fondamentali della trasformazione multipla di grado* k sono in ciascun piano gli elementi comuni alle curve [luoghi o inviluppi] che corrispondono alle forme lineari [rette-punteggiate o punti-centri di fasci] dell'altro piano. *Linee fondamentali* di ciascun piano sono le curve [luoghi o inviluppi] corrispondenti agli elementi fondamentali dell'altro piano.

« A un punto di π' corrisponde un elemento di π, e a questo in π' corrisponde un gruppo di k punti, fra i quali si trova il dato: onde un

(¹) Memorie Acc. de' Lincei, ser. 3ª, t. I, *Le trasformazioni piane doppie*. Parecchie delle proprietà relative al caso $k=2$ contenute in questa Memoria, sussistono nel caso generale di k qualunque.

(²) Inclusa la *trasformazione De Jonquières.*

(³) Si può distinguere la corrispondenza multipla *reciproca* dalla *isografica* di grado k scrivendo rispettivamente nei due casi $((\bar{\pi}\,\pi'))_k$ e $((\dot{\pi}\,\dot{\pi}'))_k$. Del resto è bene osservare per maggior generalità che π e π' anzichè piani (punteggiati, rigati) potrebbero anche rappresentare due stelle (di raggi, di piani).

(⁴) Ho adottato queste denominazioni che sono la generalizzazione di altre adoperate dal De Paolis (l. c.).

punto X di π' ne determina altri $k-1$ (*punti congiunti* ad X); se X descrive una linea C′, i suoi congiunti descrivono una curva $\overline{C}'$ (*linea congiunta* a C′), che eventualmente può coincidere con la C′ stessa. Per *trasformazione congiunta* (1) alla data trasformazione multipla $((\pi\pi'))_k$ s'intenderà la trasformazione involutoria $((\pi'))$, che a ogni punto di π' fa corrispondere i suoi $k-1$ punti congiunti, e a ogni curva di π', la curva congiunta.

« *Ordine* N *della trasformazione congiunta* $((\pi'))$ è l'ordine della curva C_N congiunta a una retta arbitraria del piano; i punti comuni a tutte le C_N sono gli *elementi fondamentali* e le curve congiunte ai medesimi (ossia i luoghi dei punti congiunti ai fondamentali) sono le *linee fondamentali* della trasformazione congiunta $((\pi'))$.

« Per fissar meglio le idee, e anche in vista di certe applicazioni alle trasformazioni birazionali, considererò d'ora in poi la trasformazione piana *reciproca* di grado k $((\overline{\pi}\dot{\pi}))_k$, indicandone brevissimamente alcune proprietà; con che la generalità non resta punto menomata.

I. *Ai punti* (*centri di fasci*) *del piano multiplo* (*rigato*) π *corrisponde in* π' *una rete di curve* φ' *segantisi due a due in* k *punti variabili.*

« Se M è l'ordine e p il genere di queste φ', *la trasformazione multipla di grado* k *si dirà dell'ordine* M *e del genere* p.

« Supponiamo dati gli f_0 punti fondamentali del piano semplice; se indichiamo con $r_1, r_2, \ldots r_{f_0}$ i loro gradi di molteplicità e con c il *numero delle condizioni libere* (non assorbite dai punti fondamentali) alle quali una curva *arbitraria* della rete $[\varphi']$ è assoggettata, si avranno le tre relazioni

$$\frac{M(M+3)}{2}-2=\frac{\Sigma r(r+1)}{2}+c$$

$$\frac{(M-1)(M-2)}{2}=\frac{\Sigma r(r-1)}{2}+p$$

$$M^2=\Sigma r^2+k$$

dalle quali si ricava

$$p=k-1-c$$

e quindi:

II. *Il genere di una trasformazione multipla di grado* k *è* $p=k-1-c$ (2).

Se $c=0$ la rete $[\varphi']$ è determinata dai punti fondamentali, presi in posizione generale, e si ha $p=k-1$;

(1) Riguardo a queste denominazioni veggasi la nota precedente.

(2) Qualsivoglia curva della rete $[\varphi']$ contiene una ∞^1 di gruppi (k) tali che ogni punto della curva ne individua uno, e che i k punti di uno stesso gruppo si determinano tra loro involutoriamente. Il numero λ dei punti uniti (o doppi) della ∞^1 di gruppi è $2(p+k-1)=4p+2c$. Per le *curve iperellittiche* ($k=2$), come già ha osservato De Paolis, si ha $\lambda=2(p+1)$.

se $c > 0$ i punti fondamentali, presi in posizione generale, non determinano una rete, ma una serie più che due volte infinita di curve, alla quale deve appartenere la rete $[\varphi']$, e si ha $p < k - 1$;

se $c < 0$ non è possibile stabilire la rete $[\varphi']$, se non prendendo i punti fondamentali in posizione speciale, e si ha $p > k - 1$.

III. *Alle rette del piano semplice corrisponde in π una serie doppiamente infinita (d'indice* k^2) *di curve razionali φ della classe* M.

« *Una retta arbitraria* l *è tangente comune di* k *serie semplicemente infinite* (*ciascuna d'indice* k) *di curve φ* [le quali corrispondono ai fasci aventi i centri nei punti del gruppo (k) corrispondente alla l]; *è toccata in ogni suo punto da* k *curve φ* [una per ciascuna serie]; *è tangente doppia di* $\frac{k(k-1)}{2}$ *curve φ* [le quali corrispondono alle rette che congiungono due a due i punti del gruppo (k)] ecc. ecc.

« Le curve φ passanti per un punto corrispondono univocamente alle tangenti di una φ'; onde *se* m *è la classe delle φ' ci sono* km *curve φ che passano per un punto dato e toccano una retta data*; se ι è il numero delle tangenti stazionarie e τ quello delle tangenti doppie di una φ' *ci sono τ o ι curve φ per le quali un punto dato è rispetticamente doppio o cuspidale* ecc.

« *Ogni curva φ tocca in ν punti la curva limite ed ha* $\frac{N-\nu}{2}$ *tangenti doppie variabili* (non fondamentali).

« Indicando genericamente con ϱ_i il grado di molteplicità delle rette fondamentali del piano multiplo, il numero delle tangenti variabili comuni a due φ arbitrarie è espresso sia da $N + 1$ sia da $M^2 - \Sigma\varrho^2$; onde:

IV. *L'ordine della trasformazione congiunta* $((\pi'))$ *è dato da* $N = M^2 - \Sigma\varrho^2 - 1$.

« Le altre proprietà della trasformazione congiunta $((\pi'))$ si trovano pure facilmente per mezzo della trasformazione k-pla $((\pi\pi'))$; perciò qui ne ometto gli enunciati (1).

V. *La curva doppia* C_ν *e le curve fondamentali del piano semplice costituiscono la jacobiana della rete* $[\varphi']$; *epperò l'ordine della curva doppia è dato da* $\nu = 3(M-1) - \Sigma\varrho$.

« Calcolando il numero λ delle intersezioni variabili della curva doppia con una φ' arbitraria si ha la classe della C^λ; onde:

VI. *La classe della curva limite* C^λ *è espressa da* $\lambda = 2(p + k - 1)$; *il genere da* $p_0 = 9p + 1 - f_0$ (se non vi sono elementi fondamentali nel piano multiplo). — *Ai punti semplici, doppi e cuspidali della curva limite corrispondono le φ' dotate rispetticamente di un punto doppio, di due punti doppi, di una cuspide.*

(1) Li ometto anche perchè le proprietà stesse si possono ricavare dallo studio dell'ing. F. Chizzoni, *Sopra le involuzioni nel piano* (Mem. Acc. de' Lincei, ser. 3ª, t. XIX).

VII. *Il luogo dei punti uniti (ossia situati nelle rette corrispondenti del piano multiplo) è una linea* U′ *dell'ordine* M + 1, *la quale passa con* r *rami per ogni punto fondamentale* r*-plo del piano semplice.*

VIII. *L'inviluppo delle rette unite (ossia contenenti uno dei punti corrispondenti del piano semplice) è una linea* U *della classe* M + *k*, *la quale è toccata* ϱ *volte da ogni retta fondamentale* ϱ*-pla del piano multiplo.*

Le curve U, U′ *sono corrispondenti epperò di ugual genere.*

« A una determinata curva C′ di π' corrisponde nel piano multiplo π una determinata curva C; viceversa però alla C corrisponde non la C′ soltanto, ma bensì anche la sua linea congiunta $\overline{C'}$. Così ad esempio:

IX. *Il luogo del punto la cui retta corrispondente in* π *inviluppa la curva limite* C^{λ} *è costituito dalla curva doppia* C_{ν} *e dalla sua linea congiunta* $\overline{C}_{\nu}$.

X. *Il luogo del punto la cui retta corrispondente in* π *appartiene all'inviluppo* U *delle rette unite, consta della curva* U′ *dei punti uniti e della sua linea congiunta* $\overline{U'}$.

« Disposti in ordine di grandezza i gradi di molteplicità degli f_0 punti fondamentali del piano semplice, supponiamo che $r_1 \geqq r_2 \geqq r_3 \geqq \ldots \geqq r_{f_0}$; se $r_1 + r_2 + r_3 > M$, con una trasformazione birazionale quadratica si può abbassare l'ordine M della trasformazione multipla, senza alterarne il genere nè il grado. Dunque:

XI. *La condizione necessaria e sufficiente perchè una trasformazione multipla di dato genere* p *e di dato grado* k *sia d'ordine minimo è espressa dalla ineguaglianza* $r_1 + r_2 + r_3 \leqq M$.

« E per conseguenza [1]:

XII. *Se una trasformazione multipla è del minimo ordine fra quelle di dato genere* p *e di dato grado* k, *non vi saranno elementi fondamentali nel piano multiplo, nè curve fondamentali nel piano semplice.*

« Inoltre:

XIII. *Se per due trasformazioni multiple di ugual grado e di ugual genere,* M *e* M′ *sono gli ordini e* r_i, r_i' $(i = 1, 2, 3, \ldots)$ *i gradi di molteplicità dei punti fondamentali situati nel rispettivo piano semplice; una qualunque delle tre ineguaglianze* $M \gtreqless M'$, $\Sigma r \gtreqless \Sigma r'$, $\Sigma r^2 \gtreqless \Sigma r'^2$ *condurrà necessariamente alle altre due* ».

(1) Cfr. E. Caporali, *Sopra i sistemi triplamente infiniti di curve algebriche.* (Collectanea Mathematica, Milano 1881).

Matematica. — *Sulle soluzioni comuni a due equazioni a derivate parziali del 2° ordine con due variabili.* Nota III.[1] di Luigi Bianchi, presentata dal Socio Betti.

« 6. Per dimostrare in un caso pratico l'utilità delle considerazioni precedenti, applichiamole alla equazione lineare (studiata da Eulero e Laplace) della forma:

$$s + Pp + Qq + Nz = M\,, \tag{22}$$

dove P, Q, N, M sono funzioni date di x, y e cerchiamo se essa può avere a comune con un'altra equazione del 2° ordine un integrale con una funzione arbitraria. I risultati del n. 4 provano che, se questa seconda equazione esiste, si potrà porla sotto la forma

$$t = \psi_2\,(x,\,y,\,z,\,q)\,,$$

o sotto l'altra

$$r = \varphi_2\,(x,\,y,\,z,\,p)\,.$$

« Possiamo limitarci al 1° caso (il 2° deducendosi dal 1° collo scambio di x, y; p, q) e allora, per determinare ψ_2, abbiamo l'equazione a derivate parziali (15) n. 4:

$$\mathrm{Y}\,(\psi_2) = \varrho\,(\psi_1)\,,$$

ove $\psi_1 = M - Pp - Qq - Nz$. Siccome ψ_2 non contiene p essa si scinde nelle due seguenti:

$$\begin{cases} \dfrac{\partial\psi_2}{\partial x} + (M - Qq - Nz)\dfrac{\partial\psi_2}{\partial q} = \dfrac{\partial M}{\partial y} - \dfrac{\partial Q}{\partial y}q - \dfrac{\partial N}{\partial y}z - qN - P(M - Qq - Nz) - \psi_2 Q \\[2ex] \dfrac{\partial\psi_2}{\partial z} - P\,\dfrac{\partial\psi_2}{\partial q} = P^2 - \dfrac{\partial P}{\partial y}\,. \end{cases}$$

« Immaginando $t = \psi_2$ determinata dall'equazione

$$\Phi\,(x,\,y,\,z,\,q,\,t) = 0\,,$$

dovrà la funzione Φ soddisfare le due equazioni

$$\left\{\begin{aligned} A\,(\Phi) &= \frac{\partial\Phi}{\partial x} + (M - Qq - Nz)\,\frac{\partial\Phi}{\partial q} + \left\{\frac{\partial M}{\partial y} - \frac{\partial Q}{\partial y}q - \frac{\partial N}{\partial y}z - qN - \right. \\ &\qquad\qquad \left. - P\,(M - Qq - Nz) - t\,Q\right\}\frac{\partial\Phi}{\partial t} = 0 \\ B\,(\Phi) &= \frac{\partial\Phi}{\partial z} - P\,\frac{\partial\Phi}{\partial q} + \left(P^2 - \frac{\partial P}{\partial y}\right)\frac{\partial\Phi}{\partial t}\,. \end{aligned}\right. \tag{23}$$

« Ora se poniamo

$$\alpha = N - PQ - \frac{\partial P}{\partial x}\,,$$

[1] Vedi p. 237.

troviamo

$$A[B(\Phi)] - B[A(\Phi)] = \alpha \frac{\partial \Phi}{\partial q} + \left(\frac{\partial \alpha}{\partial y} - 2P\alpha\right) \frac{\partial \Phi}{\partial t}.$$

« Se dunque $\alpha = 0$, nel qual caso la (22) è immediatamente integrabile col metodo di Eulero, il sistema (23) è già Jacobiano e la proposta (22) associata coll'altra

$$\Phi_1(x, y, z, q, t) = 0,$$

dove Φ_1 è una soluzione qualunque del sistema (23), gode della proprietà domandata.

« Se non è $\alpha = 0$, la funzione Φ dovrà inoltre soddisfare l'equazione

$$C(\Phi) = \frac{\partial \Phi}{\partial q} + \left(\frac{\partial \log \alpha}{\partial y} - 2P\right) \frac{\partial \Phi}{\partial t} = 0.$$

« Ora si trova subito

$$B[C(\Phi)] - C[B(\Phi)] = 0$$

$$A[C(\Phi)] - C[A(\Phi)] = Q.C(\Phi) + \left\{ \frac{\partial^2 \log \alpha}{\partial x \partial y} + 2\alpha + \frac{\partial Q}{\partial y} + PQ - N \right\} \frac{\partial \Phi}{\partial t}$$

e poichè Φ deve contenere certamente t, la proprietà richiesta per la (22) sussisterà soltanto se si ha

$$\frac{\partial^2 \log \alpha}{\partial x \partial y} + 2\alpha + \frac{\partial Q}{\partial y} + PQ - N = 0. \tag{24}$$

« Allora è noto che la (22) è integrabile col metodo di Laplace dopo una prima trasformazione [1] e, per quanto si è visto ora, esisteranno altre equazioni del 2° ordine

$$\Phi(x, y, z, q, t) = 0,$$

con ciascuna delle quali la proposta (22) ha a comune un integrale con una funzione arbitraria. La funzione $\Phi(x, y, z, q, t)$ si determina integrando il sistema Jacobiano

$$A(\Phi) = 0 \qquad B(\Phi) = 0, \qquad C(\Phi) = 0,$$

che ammette due soluzioni indipendenti, una delle quali è la y stessa, perciò la funzione Φ contiene una funzione arbitraria di y.

« Ne concludiamo: L'equazione lineare (22) ha a comune con altre equazioni del 2° ordine integrali contenenti una funzione arbitraria solo quando è immediatamente integrabile col metodo d'Eulero o dopo una prima trasformazione di Laplace.

« Così per es. per l'equazione

$$s = \lambda z \; (\lambda \text{ funzione di } x, y)$$

(1) Vedi per es. Imschenetsky, *Équations à dérivées partielles du second ordre*. Ch. II § 10 p. 56.

o dovrà aversi $\lambda = 0$, o

$$\frac{\partial^2 \log \lambda}{\partial x \, \partial y} = \lambda .$$

« In questo 2° caso il sistema Jacobiano

$$\mathrm{A}(\Phi) = 0 , \qquad \mathrm{B}(\Phi) = 0 , \qquad \mathrm{C}(\Phi) = 0$$

diventa

$$\frac{\partial \Phi}{\partial x} + q \lambda \frac{\partial \Phi}{\partial t} = 0$$

$$\frac{\partial \Phi}{\partial y} + \frac{\partial \log \lambda}{\partial y} \frac{\partial \Phi}{\partial t} = 0$$

$$\frac{\partial \Phi}{\partial z} = 0$$

ed ha le due soluzioni indipendenti

$$y , \; t - \frac{\partial \log \lambda}{\partial y} q .$$

« La proposta

$$s = \lambda z \qquad \text{se} \qquad \frac{\partial^2 \log \lambda}{\partial x \, \partial y} = \lambda$$

ha adunque a comune con ogni equazione dalla forma

$$t = \frac{\partial \log \lambda}{\partial y} q - \psi(y)$$

(ove ψ è una funzione arbitraria di y) un integrale con una funzione arbitraria. Ponendo $\psi = 0$, si trova subito per l'integrale comune

$$z_1 = \frac{\partial \log \lambda}{\partial y} \theta(x) - \theta'(x) ,$$

dove θ è funzione arbitraria di x. Scambiando x con y è chiaro che sarà pure un integrale della proposta

$$z_2 = \frac{\partial \log \lambda}{\partial y} \chi(y) - \chi'(y) ,$$

essendo χ funzione arbitraria di y. Sommando z_1, z_2 si ha l'integrale generale

$$z = \frac{\partial \log \lambda}{\partial x} \theta(x) + \frac{\partial \log \lambda}{\partial y} \chi(y) - \theta'(x) - \chi'(y) \text{ (}^1\text{)}.$$

OSSERVAZIONE

« In questa Nota non si è tenuto conto delle difficoltà algebriche di eliminazione o risoluzione. Però non sarebbe difficile trasformare i criterî dati in altri, che non richiedessero la preliminare risoluzione delle equazioni proposte

$$(\mathrm{A}) \quad \begin{cases} \mathrm{F}_1(x, y, z, p, q, r, s, t) = 0 \\ \mathrm{F}_2(x, y, z, p, q, r, s, t) = 0 . \end{cases}$$

(1) Cf. Montard, Journal de l'École Polytéchnique 45ème Cahier p. 1.

" Così per es. la condizione $\frac{\partial \varphi_1}{\partial s} \frac{\partial \varphi_2}{\partial s} = 1$, o l'altra $\frac{\partial \psi'_2}{\partial r} = \left(\frac{\partial \psi'_1}{\partial r}\right)^2$ del n. 4, si traduce per le (A) nella seguente:

$$(B) \qquad \begin{vmatrix} \frac{\partial F_1}{\partial r} & \frac{\partial F_1}{\partial t} \\ \frac{\partial F_2}{\partial r} & \frac{\partial F_2}{\partial t} \end{vmatrix}^2 - \begin{vmatrix} \frac{\partial F_1}{\partial s} & \frac{\partial F_1}{\partial r} \\ \frac{\partial F_2}{\partial s} & \frac{\partial F_2}{\partial r} \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} \frac{\partial F_1}{\partial s} & \frac{\partial F_1}{\partial t} \\ \frac{\partial F_2}{\partial s} & \frac{\partial F_2}{\partial t} \end{vmatrix} = 0 .$$

" Solo quando le proposte (A) abbiano per conseguenza algebrica la (B) *potrà* accadere che esista una loro soluzione comune, contenente una funzione arbitraria. Altrimenti il massimo grado di arbitrarietà, inerente alla loro più generale soluzione comune, potrà consistere in quattro costanti arbitrarie.

" Mi riservo di ritornare in seguito sull'argomento di questa Nota per applicare a diverse questioni i risultati qui esposti ".

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Carutti presenta le pubblicazioni giunte in dono, segnalando le seguenti inviate da Socî e da estranei:

R. von Jhering. *Gesammelte Aufsätze*. Vol. III.

L. Lallemand. *La question des enfants abandonnés et délaissés au XIXe siècle — Étude sur la protection de l'enfance aux diverses époques de la civilisation.*

Il Segretario Carutti presenta pure la *Commedia di Dante Alighieri col commento inedito di* Stefano Talice da Ricaldone, pubblicata per ordine di S. M. da Vincenzo Promis e Carlo Negroni, e di cui la stessa Maestà si degnò donare un esemplare alla R. Accademia dei Lincei. Il volume si apre con queste parole: " S. M. Umberto I. re d'Italia nell'ordinare la pub- " blicazione di questo antico commento dantesco, lo volle dedicato al suo " figlio diletto Vittorio Emanuele in premio del suo amore agli studî, e " perchè nel divino poema fortifichi la mente ed educhi il cuore al culto " della patria letteratura ".

Stefano Talice, nato in Ricaldone presso Acqui, scrisse il suo commento nel borgo di Lagnasco presso Saluzzo nell'autunno del 1474, come egli stesso dichiara. Consta da varî luoghi del libro, che egli espose pubblicamente il poema, e gli editori argomentano che il leggesse nella Corte dei marchesi di Saluzzo; nel che consentirà di leggeri chi consideri, fra le altre cose, che quella Corte, sotto i marchesi Lodovico I e Lodovico II, era ospitale ai cultori delle buone discipline, e come fresca vi fosse ancora la memoria del

marchese Tommaso III, autore del poema *Le chevalier errant*, di cui è tuttora desiderata la stampa. Il Codice, contenente l'opera del Talice, è conservato nella Biblioteca di S. M. in Torino, rimase sconosciuto agli studiosi della Divina Commedia e agli scrittori della Storia letteraria del Piemonte, e solamente nel 1885 ne parlò il prof. Rodolfo Renier.

Il Segretario Carutti, dopo di aver indicato lo splendore della edizione, e lodate le cure dei dotti editori, conchiude dicendo che non intende discorrere dell'opera del Talice, non volendo e sopratutto non potendo preoccupare il campo ai dantisti; ma non può non osservare essere notabile che nel secolo XV, nel quale fu scarso il culto di Dante, uno dei pochi suoi espositori nascesse, vivesse e leggesse il poema sacro nel Piemonte, che una leggenda più o meno infondata afferma non essere stato nei tempi andati molto amico alle Muse.

Lo stesso SEGRETARIO fa inoltre omaggio della sua narrazione storica: *Il Cavaliere di Savoja e la Gioventù del principe Eugenio*, e presenta il volume VIII della *Bibbia volgare secondo la rara edizione del I di ottobre MCCCCLXXI* ristampata per cura di CARLO NEGRONI, e che fa parte della *Collezione di opere inedite o rare dei tre secoli della lingua, pubblicata per cura della R. Commissione pe' testi di lingua nelle provincie dell'Emilia.*

Il volume contiene: *Daniele*, i *Profeti minori* e i *Maccabei*.

Il Segretario FERRI presenta la pubblicazione del prof. P. D'ERCOLE: *Notizie degli scritti e del pensiere filosofico di Pietro Ceretti, accompagnate da un' autobiografia del medesimo intitolata*: « *La mia celebrità* »; facendone particolar menzione ed informando i Socî del contenuto del libro.

PERSONALE ACCADEMICO

Il Vice-Presidente FIORELLI annuncia la morte del Socio straniero prof. ENRICO JORDAN colle parole seguenti:

« Signori! È con sommo dolore che adempio al triste dovere di annunziarvi la morte di un nostro carissimo collega, strenuo cultore degli studî classici. Il dottor Enrico Jordan, professore ordinario della Università di Königsberg, membro dell'Istituto Archeologico Germanico, e nostro Socio straniero, dopo breve sofferenza, fu rapito alla scienza ed agli amici, il giorno 10 del corrente mese.

« Era nato in Berlino nel 1833; e da molti anni insegnava a Königsberg, facendo continue gite in Italia; associandosi ai lavori nostri nelle indagini

archeologiche di questa eterna città, le cui antiche reliquie aveva egli illustrate coll'autorità di maestro.

« Spesse volte lo vedemmo seduto quì in mezzo a noi, pigliando interesse vivissimo ai lavori dell'Accademia, e compiacendosi pel risorgimento politico ed intellettuale della nostra patria, da cui aveva egli attinto la materia della dottrina, che lo rese degno di alta e meritata reputazione.

« Non intendo presentarvi l'elenco esatto delle opere pubblicate dal Jordan nel campo della filologia e dell'archeologia.

« Si trovano i segni della sua grande attività in molti dei volumi editi dall'Imperiale Instituto Archeologico Germanico, da quell'Instituto che, gloria di Germania e di Roma, perde in Jordan uno dei valorosi, che contribuirono ad innalzare sopra la Rupe Tarpea il tempio sacro alla scienza. Nè manca il nome di lui negli ultimi fascicoli editi in questo anno, dove rese conto ai dotti delle nuove indagini eseguite nel Foro Romano, nel sito cioè ove pochi anni prima aveva tolto argomento per più ampie monografie.

« Parve da principio che egli volesse tutto dedicarsi agli studî della filologia pura. Pubblicò nel 1856 le *Quaestiones Catonianae;* e curò la recensione di varî classici; cioè dei frammenti di Catone (*Catonis praeter l. d. re rustica q. e. rec. H. Jordan. Lipsiae 1860*); del Giugurtino e delle Istorie di Sallustio (*Sallustii Jug. et histor. rell. potiores 1867, 1876*); e degli scrittori della storia Augustea. Pubblicò in Roma il lavoro: *De Larum imaginibus et cultu* nel 1862; e quindi nel 1868 l'altro lavoro: *De Suasoriis ad Caesarem senem de republica inscriptis.*

« Ma fino da questo anno cominciò a mostrare la sua predilezione per gli studi dell'antica topografia di Roma, avendo dato allora alle stampe la nota sui palazzi dei Cesari.

« Sono sue opere capitali intorno alla topografia romana i libri: *Forma Urbis Romae Regionum XIIII* (Berolini 1874); *Topographie der Stadt Rom in Alterthum* (Berlin 1871-1878). Ai quali seguono: *Observationes romanae subsicivae* (Regimontii 1883); *Der Tempel der Vesta, die Vestalinnen und ihr Haus; De Formae Urbis Romae fragmento novo disputatio* (Rom 1883); *Marsyas auf dem Forum in Rom* (Berlin 1883).

« Nè in tali alti studî di topografia abbandonò le ricerche filologiche; avendo dato alla luce le: *Quaestiones Umbricae* (Regimontii 1882); le *Vindiciae sermonis latini antiquissimi* (ib. 1882); le *Quaestiones archaicae* (ib. 1882); finalmente le *Symbolae ad historiam religionum italicarum* (ib. 1883), dove il difficile tema intorno al Pantheon di Roma, fu ampiamente risoluto da lui, con concetti veri e nuovi, e con la rivelazione di tutta quanta la importanza storica per cui è sacro quel grande edificio.

« Altri diranno e meglio intorno ai titoli pei quali il Jordan si rese benemerito degli studî; a me basti farmi interprete del profondo dolore che ne affligge, per la immatura perdita del dotto collega e dell'impareggiabile amico ».

CORRISPONDENZA

Il Vice-Presidente Fiorelli presenta alla Classe una medaglia commemorativa del Congresso penitenziario tenuto nel novembre dello scorso anno in Roma, e dà comunicazione della lettera che accompagnava il dono [1].

Il Segretario Carutti dà conto della corrispondenza relativa al cambio degli Atti.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

L'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli; la Società dei naturalisti di Bamberg; la Società delle scienze di Helsingfors; la R. Società zoologica di Amsterdam; la Società filosofica di Cambridge; la Società batava di filosofia sperimentale, di Rotterdam; il Comitato geologico di Pietroburgo.

Annunciano l'invio delle loro pubblicazioni:

L'Accademia delle scienze di S. Francisco; la Società geologica e l'Osservatorio navale degli Stati Uniti, di Washington.

D. C.

[1] Vedi pag. 260.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

Seduta del 5 dicembre 1886

F. Brioschi Presidente.

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Astronomia — *Sullo spettroscopio obbiettivo.* Nota del Socio L. Respighi.

« Le prime osservazioni degli spettri delle stelle vennero intraprese dal celebre Fraunhofer nel 1823 per mezzo di un grande prisma applicato avanti all'obbiettivo di un cannocchiale di circa quattro pollici di apertura, coll'angolo rifrangente di 60°; ma in causa della forte dispersione di questo prisma e della grande perdita di luce per assorbimento e per riflessione, gli spettri stellari riescivano deboli in modo da non lasciare distinguere altro che poche righe spettrali, e soltanto nelle stelle più lucide.

« Più tardi, cioè verso l'anno 1832, il Lamont riprese questo studio, servendosi dello stesso strumento od apparato di Fraunhofer, ma anch'esso dovette abbandonarlo, per i risultati poco soddisfacenti ottenuti nelle osservazioni delle stelle; e molto opportunamente pensò di sostituire al grande prisma obbiettivo un piccolo prisma oculare, col quale pervenne a vedere distinti, anche senza bisogno di lente cilindrica, gli spettri di varie stelle fino alla 4ª grandezza, abbandonando poscia anch'egli questo sistema, quantunque assai più

efficace di quello di Fraunhofer; e ciò per la contrarietà del clima di Monaco in cui faceva le sue osservazioni.

« Nel 1868 volendo intraprendere alcune ricerche ottiche con un grande prisma, pensai di farlo costruire in modo da poterlo anche usare come nel sistema di Fraunhofer, applicandolo cioè all'obbiettivo del cannocchiale, cercando però di escludere gli inconvenienti incontrati da lui e lamentati dal Lamont.

« Il principale e fatale inconveniente del grande prisma di Fraunhofer essendo quello della eccessiva perdita di luce, mi parve di poterlo eliminare sostituendo a quello un prisma atto a coprire tutto l'obbiettivo di 4 $\frac{1}{3}$ di pollice del nostro equatoriale Merz, riducendolo però ad un angolo rifrangente molto più piccolo e cioè di 10° a 12°, e formato di crown, con che si sarebbe ottenuto il vantaggio di diminuire enormemente la quantità di luce perduta nell'assorbimento del vetro, e nelle riflessioni sulle faccie del prisma, col ridurre poi la lunghezza degli spettri a piccola quantità, applicando il prisma in modo da ottenere la minima rifrazione. Questa sostituzione del prisma obbiettivo ai prismi oculari, od agli spettroscopi ordinari, era principalmente consigliata pel nostro equatoriale, di piccola apertura e pel quale era perciò necessario di utilizzare il massimo della luce da esso trasmessa.

« Ne diedi perciò l'ordinazione al celebre ottico Merz di Monaco precisandone le dimensioni, ed esibendo il disegno della montatura, in modo che rispondendo convenientemente al suo scopo ed uso, rendesse però tutto l'apparato della massima semplicità e leggerezza, per evitare che il peso del medesimo, applicato all' obbiettivo, producesse nel cannocchiale un grande squilibrio , e quindi la necessità di forti contrappesi nell' altro braccio del cannocchiale.

« Il prisma doveva essere ultimato per la fine del luglio 1868, ma per varie circostanze, e principalmente per la rottura del vetro, il costruttore ne ritardò la spedizione fino alla metà dello scorso febbrajo.

« Nella stessa sera del 15 febbrajo, applicato il prisma all' obbiettivo ed equilibrato approssimativamente il cannocchiale, per facilitare la ricerca delle stelle disposi il prisma in modo da ottenere la minima dispersione e col piano di questa parallelo al circolo di declinazione; per cui portato l'equatoriale nell'angolo orario della stella ricercata, per ritrovarla bastava dirigere il cannocchiale sopra o sotto il parallelo di quella di un angolo eguale alla nota dispersione minima. E siccome in queste prime osservazioni venne usato un piccolo ingrandimento, così non era necessario di soddisfare rigorosamente le indicate condizioni, poichè anche una sensibile deviazione era insufficiente a portare lo spettro fuori del campo.

« In questo modo, tuttora molto imperfetto, osservai gli spettri di alcune principali stelle, fra le quali Sirio ed α Orione, e rimasi sorpreso dal vedere

colla massima chiarezza e distinzione tutte le principali righe di questi spettri, alcune delle quali non mi era mai riuscito di vedere collo stesso cannocchiale munito di prisma a visione diretta, anche nelle notti più calme e limpide.

« Nella sera seguente si fecero osservazioni degli spettri di varie stelle insieme all'eminente fisico francese Cornu, ed egli stesso, che prima dubitava del vantaggio di questo modo di osservare, si mostrò al pari di me sorpreso di vedere con tanta distinzione le più minute particolarità di questi spettri non ostante la modestissima forza del nostro refrattore e le sfavorevoli condizioni nelle quali esso veniva usato ed applicato.

I risultati di queste prime osservazioni, e di altre più concludenti fatte collo strumento meglio sistemato ed equilibrato, vennero da me sommariamente descritte alla nostra Accademia nella Sessione IV del 7 marzo 1869 e pubblicata il 20 maggio seguente nei suoi Atti; nella quale Nota veniva data una dettagliata descrizione dell'apparato, che per la sua semplicità mi dispensava dalla necessità di relativi disegni; ed alla lettura di questa Nota trovavasi presente il celebre P. Secchi, il quale non fece sulla medesima alcuna osservazione.

« Ebbi in seguito occasione di parlare col P. Secchi delle mie osservazioni, per confermargli la bontà ed efficacia di questo apparato per l'osservazione degli spettri delle stelle, e pare ne rimanesse convinto in modo da ordinare quasi subito allo stesso ottico Merz un grande prisma pel suo obbiettivo di 9 pollici di apertura, riducendo però le dimensioni del prisma stesso a soli 6 pollici, di guisa che poteva utilizzare appena la metà della luce del suo refrattore.

« Appena ricevuto il prisma, il Secchi ne fece l'esperimento con una montatura provvisoria verso la fine del novembre 1869 e prontamente presentava all'Accademia delle scienze di Parigi i risultati di alcune osservazioni fatte con questo apparato spettroscopico, annunziandolo come una nuova combinazione spettroscopica per l'osservazione degli spettri delle piccole stelle, e facendone risaltare i notevoli vantaggi, senza fare alcun cenno degli esperimenti da me fatti con un apparato, sostanzialmente identico al suo, ed in un'epoca anteriore di almeno 9 mesi in questa stessa città. Richiamando questo inesplicabile fatto, come feci altra volta, voglio mostrare come a torto alcuni astronomi e spettroscopisti si siano ostinati a considerare il Secchi come primo a suggerire ed esperimentare questo modo di osservare gli spettri delle stelle, mentre io non solamente ne aveva fatto molto tempo prima l'esperimento sulle stelle, ma più tardi ne aveva tratto profitto per altre osservazioni e ricerche, e principalmente nelle osservazioni dell'ecclisse totale di sole del decembre 1871 nelle Indie orientali a Poodoocottah.

« A richiamare questo fatto mi ha dato principalmente occasione la pregevolissima pubblicazione dell'eminente astronomo e spettroscopista Americano di Cambridge, sig. Edoardo Pickering, intitolata: *An investigation in stellar*

Photography . . . . . , *by Edward C. Pickering* pubblicata da pochi mesi nel vol. XI delle Memorie dell'Accademia Americana a Cambridge.

« Lo scopo principale di questo importantissimo lavoro del Pickering è quello di far conoscere le ricerche e gli esperimenti fatti nell'Osservatorio del Collegio Harvard in Cambridge relativamente alla fotografia stellare, considerata come mezzo di determinare la posizione e splendore delle componenti delle stelle doppie, di formare le carte fotografiche delle grandi porzioni di cielo e di determinare la luce ed il colore delle stelle in tutte le parti del cielo, e finalmente per rilevare gli spettri delle stelle.

« Nella impossibilità di dare nella presente Nota un sunto anche compendiato, ma intelligibile, di questo stesso lavoro del Pickering, mi limiterò a stralciare dal medesimo ciò che può riguardare l'applicazione del grande prisma obbiettivo all'osservazione e fotografia degli spettri delle stelle.

« Nella parte della sua Memoria, nella quale il Pickering tratta della fotografia degli spettri stellari, egli comincia col dire, che « le ricerche relative alla fotografia degli spettri delle stelle furono da me intraprese con un « metodo totalmente differente da quello usato dai precedenti osservatori. Un « grande prisma fu costruito e collocato avanti all'obbiettivo del cannocchiale, « come fu primieramente proposto e sperimentato dal Padre Secchi nelle sue « osservazioni dirette o ad occhio sugli spettri delle stelle »; soggiungendo poscia che i grandi vantaggi di questo metodo sono; primieramente quello dell'estrema piccolezza della perdita di luce, e secondariamente quello che tutte le stelle comprese nell'intero campo dello strumento possono imprimere il loro spettro sulla lastra fotografica.

« In riguardo ai risultati egli dichiara poi, che mentre i precedenti osservatori sono riesciti a fotografare soltanto una stella alla volta, non riescendo poi ad ottenere risultati soddisfacenti altro che nelle stelle non inferiori alla seconda o terza grandezza, egli invece col nuovo metodo aveva spesso ottenuto più di cento spettri in ogni singola lastra, non pochi dei quali relativi a stelle non più luminose della settima ed ottava grandezza.

« Non credo necessario di seguire il sig. Pickering nell'esposizione e discussione delle sue osservazioni, bastando le citate dichiarazioni a mostrare chiaramente in quanto pregio egli tenga l'uso del grande prisma obbiettivo non solamente nell'osservazione diretta degli spettri delle stelle, ma eziandio nel rilevamento della loro fotografia.

« Mentre io debbo essere ben lieto che il sig. Pickering abbia fatto rilevare una nuova e molto importante applicazione del prisma obbiettivo alle ricerche ed osservazioni astronomiche, debbo però confessare di aver provato non lieve dispiacere nel vedere attribuito da lui il merito della prima proposta ed esperimento di questa importante modificazione dell'antico sistema, usato dal Fraunhofer, al Padre Secchi; mentre dalla mia Nota del 7 marzo 1869,

di sopra citata e da altre posteriori, era manifestamente e di fatto provato che io ne aveva fatta l'applicazione e l'esperimento, con ottimo successo, almeno 9 mesi prima del Padre Secchi.

« Nel rettificare questo equivoco, nel quale il Pickering è certamente incorso, per non aver avuto conoscenza dell'indicata Nota e delle altre posteriori, nelle quali ebbi occasione di parlare di questo apparato spettroscopico usato anche in altre speciali osservazioni e ricerche, non intendo certamente di movere alcuna lagnanza all'eminente astronomo americano, al quale invece mi dichiaro molto grato per avere colle sue preziose osservazioni e ricerche messo in maggiore evidenza il vantaggio e l'importanza del grande prisma obbiettivo, in vista dei quali ne aveva appunto ordinata la costruzione fin dal 1868.

« Che anzi di ciò sono ben lieto, perchè avendo il Pickering coi suoi importanti lavori richiamata l'attenzione degli astronomi sull'uso del grande prisma obbiettivo, sicuramente contribuirà ad affermarne l'importanza e l'utilità, dissipando quei dubbî che in proposito, almeno indirettamente, furono mossi da alcuni astronomi, basandosi sul fatto che gli esperimenti fatti qui in Roma non furono che da pochissimi astronomi e dilettanti ripetuti, senza fornire alla scienza importanti risultati.

« Fra quelli che mostrarono poca fiducia in questo apparato spettroscopico non posso passare sotto silenzio l'illustre Nicola dott. Konkoly dell'Osservatorio Ò.-Gyalla in Ungheria; il quale nella sua importante opera « *Praktische zur Anstellung Astronomischer Beobachtungen mit Besonderer Rücksicht auf die Astrophisik* ecc. *von Nicolaus von Konkoly dr. phil.* ecc. ecc. pubblicata a Brannschwig nel 1883, trattando delle varie specie di spettroscopî, a pag. 714 parla brevemente anche della combinazione spettroscopica col grande prisma obbiettivo, riportando poi nella pagina seguente il disegno dato dal P. Secchi del grande prisma applicato al refrattore Merz del Collegio Romano.

« Primieramente dice « Prima di abbandonare l'argomento dello spet-
« troscopio stellare dobbiamo rammentare un apparato spettrale, lo *spettroscopio*
« *obbiettivo*. Questa disposizione però non deve ritenersi come nuova, poichè
« una somigliante fu immaginata fin dall'anno 1823 dal grande Fraunhofer
« per l'osservazione degli spettri delle stelle fisse. Respighi e Secchi, i due
« astronomi Romani, hanno voluto richiamare in vita questa antica idea,
« ma la medesima è rimasta un tentativo, poichè in primo luogo l'apparato
« è molto costoso, in secondo luogo è molto incommodo ».

« Descrivendo poi l'apparato del Secchi fa rimarcare la necessità di fornire il cannocchiale, che non può essere diretto sulla stella, di un secondo cercatore, il quale sia aggiustato e rettificato in relazione al prisma in modo da portare l'immagine spettrale nel campo dell'oculare: notando poi che il

prisma copre soltanto sei pollici di Parigi sopra un obbiettivo di 9, ammette però che esso deve superare in splendore uno spettroscopio a visione diretta quando però l'obbiettivo è usato a tutta apertura.

« Da ultimo egli fa osservare che Merz ha costruito uno spettroscopio obbiettivo per l'Osservatorio privato del sig. Von Camphausen presso Bonn sostituendo però al prisma semplice un prisma a visione diretta, formato di due prismi, uno composto di flint di 25° ed uno di crown di 36°, ottenendosi con questa modificazione maggiore facilità nel trovare le stelle, ma certamente con maggior perdita di luce.

« Su queste dichiarazioni del dott. Konkoly, in riguardo allo spettroscopio obbiettivo ritengo necessario di fare alcune annotazioni, a difesa tanto degli astronomi romani che lo adottarono ed esperimentarono, quanto a difesa dell'apparato stesso, del quale sembra volerne diminuire l'importanza e i vantaggi, coll'esagerare la difficoltà della sua costruzione e il suo costo, e mostrando l'uso del medesimo nelle osservazioni molto incommodo e penoso.

« Primieramente risponderò al sig. Konkoly che tanto io come il Padre Secchi non abbiamo inteso di presentare lo spettroscopio obbiettivo come una idea nuova, come una invenzione, ma bensì come un'utile modificazione, dell'apparato di Fraunhofer, sostituendo al grosso prisma, col quale anche gli spettri delle stelle più splendenti riescivano indecisi ed incompleti, sostituendo, dico, un prisma a piccolo angolo rifrangente, col quale si ottenevano ben distinti e ben definiti anche gli spettri delle piccole stelle; per cui sarebbe molto più ragionevole il considerare come un tentativo gli esperimenti di Fraunhofer, anzichè quelli degli osservatori romani, senza nulla detrarre al merito del medesimo come inventore del metodo di osservazione.

« Riguardo al grave costo dell'apparato farò osservare che applicando il grande prisma a refrattori di mediocri aperture, come appunto io proponeva, e come si è fatto pei refrattori del Campidoglio e del Collegio Romano, il costo del prisma è molto basso in relazione ai notevoli vantaggi da esso arrecati, e posso assicurare il sig. Konkoly che pel refrattore di pollici $4\frac{1}{2}$ dell'osservatorio del Campidoglio non si è superata la somma di 1000 franchi, per un prisma che copre tutta la superficie dell'obbiettivo in modo da utilizzare tutta la luce da questo ricevuta.

« Comprendo bene anch'io, e lo dichiarai nella mia prima Nota del 7 marzo 1869, che il grande prisma obbiettivo non avrebbe potuto adottarsi nei grandi refrattori, non tanto per il suo grave costo, quanto per le gravi difficoltà di applicazione e di maneggio nello strumento; ma non è per questo che non se ne debba raccomandare l'uso pei modesti refrattori, i quali coll'uso del prisma obbiettivo possono competere con refrattori maggiori nell'osservazione degli spettri delle stelle.

« Non credo poi giusto l'asserire che lo spettroscopio obbiettivo, quale

io l'ho introdotto nell'Osservatorio del Campidoglio, debba considerarsi come un semplice tentativo; mentre esso venne utilizzato non solo per le molte osservazioni fatte sugli spettri delle stelle, ma eziandio applicato ad altre osservazioni e ricerche astronomiche, fra le quali mi limiterò a citare l'osservazione spettrale della corona solare nell'eclisse del 1871 nelle Indie Orientali, le osservazioni di confronto con quelle dello spettroscopio oculare per lo studio della scintillazione delle stelle, le lunghe serie di osservazioni fatte sulla durata del passaggio del diametro spettrale del sole, per mostrare la sua identità colla durata ottenuta dalle osservazioni fatte col cannocchiale semplice, contrariamente alle opinioni di parecchi astronomi che sostenevano esistere fra le due durate una sensibile differenza, ecc.

« In riguardo poi al grande incomodo che si incontra, secondo il Konkoly, nell'uso di questo apparato, farò notare che quando la montatura del prisma sia ridotta alla sua massima semplicità, e quando sia convenientemente accomodato e rettificato nel modo da me indicato nella mia Nota del 7 marzo 1869, il suo maneggio è quasi comodo e spedito come quello di un semplice equatoriale, senza bisogno dell'aiuto di un secondo cercatore per la ricerca delle stelle.

« Ho già dichiarato come nel nostro strumento si utilizza tutta l'apertura dell'obbiettivo del cannocchiale, e che perciò non è ad esso imputabile il difetto che il Konkoly lamenta nello strumento dell'Osservatorio del Collegio Romano, di essere cioè paralizzata più della metà della superficie dell'obbiettivo. Per ultimo farò rimarcare come realmente la qualifica di tentativo e poco felice possa applicarsi allo spettroscopio obbiettivo col prisma a visione diretta, costruito da Merz per l'Osservatorio del sig. von Camphausen. Perchè oltre all'essere notevolmente aumentato il peso del prisma e della sua montatura, viene poi di molto aumentata la difficoltà nella lavorazione del prisma e resa molto più difficile la verifica delle condizioni richieste per ottenere gli spettri delle stelle esenti da quelle deformazioni e indecisioni, che possono risultare anche da piccoli difetti nella forma delle faccie dei prismi e nella densità dei vetri di cui sono composti.

« Riflettendo poi che lo scopo principale del prisma obbiettivo è quello di utilizzare il massimo di luce, non si comprende come abbia potuto adottarsi una modificazione che tanto è contraria a questo scopo ».

Meteorologia. — *Osservazioni lucimetriche.* Nota del Socio G. Cantoni.

« 1. In una precedente Nota sul lucimetro Bellani, da me modificato, preoccupandomi segnatamente di mostrarne l'utilità per la meteorologia agraria, recai a prova parecchi dati di osservazione ottenuti con lucimetri aventi le

due bolle in vetro, l'una diafana, l'altra nera. Aggiungevo però che, attesa la difficoltà di soffiare col vetro nero bolle sottili a tinta uniforme, ben meglio si riesciva all'intento coll'argentare galvanicamente l'esterna superficie di entrambe le bolle e poi platinizzare la superficie argentata di una di esse, la superiore, per renderla nera.

« Ma d'altra parte quest'ultimo procedimento, essendo di difficile esecuzione ed insieme costoso, se può convenire per istrumenti di precisione, non potrebbe trovare un' estesa applicazione per la meteorologia agraria.

« 2. Ora però nello scorso inverno, da un abile gonfiavetro del Tecnomasio di Milano potei avere un buon numero di lucimetri, la cui bolla nera, benchè soffiata con vetro nero, riuscì tanto uniforme nella tinta e nella grossezza, da potersi ritenere comparabili, almeno con molta approssimazione, le indicazioni dei singoli lucimetri preparati con uno stesso liquido. Le osservazioni fatte, ancora in Varese e nel passato autunno, con questi strumenti in confronto all'eliografo inglese, mi diedero risultanze così soddisfacenti, che credo non inutile di pubblicarne alcune serie, in modo riassuntivo.

« 3. Conviene però avvertire che per costrurre quest'ultimi lucimetri, dopo d'avervi introdotta la conveniente quantità di liquido, si otteneva la rarefazione della capacità restante mercè una buona pompa a mercurio, preparata dal bravo meccanico Campbell, e che l'azione di questa veniva continuata per lunghe ore, innanzi di chiudere l'estremità affilata del tubo, fondendola col dardifiamma. In tal modo si otteneva il desiderato intento, che cioè la tensione del vapore diffuso nell'interna capacità, qual' era letta sul manometro della predetta pompa, corrispondesse appunto alla tensione massima del vapore stesso, correlativa alla temperatura del bagno, entro cui tenevasi immersa la bolla estrema contenente il liquido. Questa cautela è indispensabile per ottenere dei lucimetri comparabili tra loro, come si disse sopra.

« 4. Conviene altresì, innanzi di chiudere l'istrumento, aver determinato il volume del liquido rinchiuso, ed avere calibrato il cannello, entro cui si raccoglie il liquido distillato.

« Quanto al liquido lucimetrico, per le applicazioni alla meteorologia, trovai doversi dare la preferenza all'acqua, distillata colla massima cura e col concorso del permanganato di potassio. Poichè l'alcole, avendo una caloricità a pari volume più che tripla di quella dell'acqua, richiede o una lunghezza di tubo soverchia, od un volume di liquido ragguardevole: oltrechè, per quanto l'alcole sia rettificato con tutta cura, presenta sempre un tal poco il difetto delle distillazioni frazionate. Tuttavia questi lucimetri ad alcole, appunto per la loro sensibilità ben maggiore di quella dei lucimetri ad acqua, a parità di condizioni nel resto, possono giovare per le indagini pratiche di lucimetria.

« Un altro vantaggio offertomi dai lucimetri ad acqua è quello della

maggiore comparabilità delle indicazioni dei varî strumenti similmente preparati e similmente esposti; laddove, per le cose dette poco sopra, i lucimetri ad alcole si differenziano alcun po', nel loro contegno, l'uno dall'altro. Ne è da temere che i lucimetri ad acqua possano nella stagione più fredda fratturarsi per agghiacciamento del liquido interno: poichè per la meteorologia agraria non occorrono osservazioni durante la stagione d'inverno: ed in questo frattempo, ad ovviare ogni possibile rottura, basta raccogliere tutto il liquido nella bolla nera e disporre il lucimetro per modo che questa sia mantenuta in alto, inquantochè il volume del liquido rinchiuso in un lucimetro dev' essere sempre, come dissi nell'altra Nota, un po' inferiore alla metà della capacità della bolla stessa.

« 5. Per mostrare poi la comparabilità dei lucimetri ad acqua, preparati al modo suindicato, basterà il notare che tre di questi lucimetri, le cui dimensioni sono sensibilmente eguali nelle varie loro parti, diedero indicazioni pressochè identiche, sia nel decorso di una giornata, osservandoli contemporaneamente a dati intervalli di tempo, sia rilevando il total volume del liquido distillato in un medesimo giorno. Infatti i rapporti di sensibilità di questi tre lucimetri, dedotti dal volume di liquido in ciascun d'essi distillato contemporaneamente, risultarono in ogni caso così espressi = 1,00: 0,98: 1,015. Potrebbesi quindi indurne che le osservazioni fatte con questi tre istrumenti sono, per rispetto alla lucimetria atmosferica, non meno comparabili tra loro di quello che lo siano le indicazioni di tre termometri per rispetto alla temperatura dell'aria.

« 6. Ecco ora, nella seguente tabella A, i dati riassuntivi delle osservazioni fatte col lucimetro e coll'eliografo nelle giornate completamente serene o quasi serene: le osservazioni vennero cominciate verso la metà di luglio e continuate sino a tutta la prima decade di ottobre, in un giardino di casa Ponti in Varese.

« Sonosi qui registrate in primo luogo (*Luc.*) l'altezza della colonna d'acqua, espressa in millimetri, svaporata dalla bolla nera superiore e condensatasi poi entro il tubo volumetrico inferiore, nella durata della esposizione del lucimetro per ciascuna giornata. Nella seconda colonna numerica (*Elio.*) sono esposte le ore ed i quarti d'ora in cui, nei singoli giorni, il vertice del cono luminoso prodotto dalla sfera vitrea dell'eliografo ebbe tale virtù calorifica da produrre una distinta traccia di combustione sulla sottoposta striscia di cartone. Nella terza colonna viene indicata la nebulosità relativa del cielo, seguendo l'uso dei meteorologisti, per cui lo zero indica sereno perfetto, ed il 10 indica cielo completamente coperto da nubi. Nella quarta colonna numerica è indicata, per ciascun giorno d'osservazione, la massima temperatura (T_m) rielevata mercè uno squisito termometro Alvergniat, esposto a libero sole a due metri al disopra di un prato, e contiguo all'albero portante tanto l'eliografo quanto il

lucimetro. Nell'ultima colonna (A_m) viene indicata, pure in millimetri, l'altezza della colonnina d'acqua condensatasi entro il tubo collettore nella durata d'un quarto d'ora (15^m) per medio di ciascuna giornata: epperò questo numero si ottiene dividendo il total numero di millimetri d'acqua distillata nel corso di ogni giorno per il numero dei quarti d'ora ne' quali nella giornata stessa splendette il sole, come è indicato dall'eliografo.

« Ora i diversi valori di (A_m) mostrano chiaramente, nel loro insieme, come più che la temperatura diurna influisca sulla distillazione lucimetrica la varia altezza cui raggiunge il sole sull'orizzonte del luogo nei successivi mesi di osservazione.

« Ad esempio, nella seconda metà di luglio si ebbe nei giorni sereni una distillazione media diurna di mill. 10,2 per ogni quarto d'ora; nella prima quindicina di agosto mill. 9,6; nella seconda quindicina 8,6; nella prima metà di settembre mill. 8,2; nella seconda 7,6; e nella prima decade di ottobre, con giornate splendide e secche, si ebbe una media distillazione di mill. 7,8. E ciò sebbene la temperatura massima diurna in questo lungo intervallo di tempo scendesse dai 31°,4 (nel 21 luglio) ai 19°.6, (nel 12 ottobre).

« 7. Nella tabella B sonosi raccolte le osservazioni fatte nei giorni variabili, misti cioè di sereno e di nuvolo; talchè la traccia di combustione segnata dall'eliografo (*Elio.*) riesciva discontinua (*d*), od anche qua e là punteggiata (*p*). Però, in questa tabella, oltre le ore ed i quarti dati dall'eliografo, sono indicate anche le ore ed i quarti per cui durò l'esposizione (*Esp.*) dei due strumenti, il lucimetro cioè e l'eliografo. E quindi anche in questa tabella, oltre alla media distillazione per quarto d'ora dedotta dall'eliografo (A_s), s'indicò anche la distillazione media riferita alle ore per cui durò l'esposizione (A_e).

« Ora da codesti dati apparisce chiara la maggiore sensibilità del lucimetro su l'eliografo, quanto alla integrazione delle luminosità variabili nel decorso d'un giorno: poichè l'eliografo non lascia tracce sentite durante le minori luminosità (d'un sole leggermente velato da rade nuvole), le quali non valgono a produrre la combustione del cartone di cui son formate le striscie diurne, e che pure potranno cospirare colle maggiori luminosità a favorire le funzioni riduttrici degli idrocarburi dei vegetali, mercè la clorofilla, sotto l'azione del raggiamento solare. Questo difetto apparisce più chiaro pei giorni in cui la traccia dell'eliografo è discontinua ed insieme punteggiata (*d. p.*), come accadde pei giorni 18 luglio; 9, 16, 20, 24, 28 settembre; ed 11 ottobre. Per questi giorni il quoto dell'integrale lucimetrico per la somma delle tracce discontinue segnate dall'eliografo (Sunshine) espresse in quarti d'ora (A_s) porge un valore in generale maggiore di quello (A_m) ottenuto in giorni contigui a quelli testè detti, ma continuamente sereni dati dalla tabella A e che diedero tracce continue: laddove i valori analoghi riferiti alla durata totale

dell'esposizione (A,) del lucimetro al sole ancora alto sull' orizzonte del luogo, ne riescono sempre inferiori.

« E qui si noti che allorquando su le due bolle del lucimetro non cadono dei raggi solari diretti, ma soltanto luce diffusa, la distillazione dell'acqua riducesi quasi insensibile, ad esempio di un mezzo millimetro o poco più per un quarto d'ora.

« 8. Ma la superiorità del lucimetro su l'eliografo emerge ancor più chiara, confrontando tra loro le medie distillazioni (per 15^m) in varî successivi intervalli d'una stessa giornata serena e nei varî mesi, come risulta dai non pochi dati raccolti nella tabella C. Dall'esame comparativo di questi dati apparisce chiaro che:

« *a*) L'azione dei raggi luminosi su la distillazione dell'acqua, in un giorno continuamente sereno, va crescendo coll'aumentare dell'altezza del sole sull'orizzonte del sole, raggiungendo un massimo fra mezzodì ed il tocco, per poi decrescere mano a mano che il sole va declinando verso il tramonto;

« *b*) Queste successive variazioni lucimetriche nel corso d'un giorno sereno non offrono alcuna diretta proporzionalità colle contemporanee variariazioni nella temperutura dell'aria atmosferica;

« *c*) Anche comparando le distillazioni avutesi in determinate ore del giorno ne' successivi mesi, procedendo dal luglio all'ottobre, si trova un'andamento analogo per ciascun giorno, con un graduato decremento da uno ad altro mese successivo: e questo decremento riesce ben piuttosto proporzionato al decremento che occorre nell'altezza del sole a mezzodì, che non alla diminuzione nella corrispondente temperatura dell'aria.

« *d*) Tosto che i raggi solari diretti cessano dal colpire il lucimetro, la distillazione dell'acqua si riduce quasi insensibile. Così nel giorno 7 agosto, mentre che dalle $4^h\ {}^1/_4$ alle $5\ {}^1/_4$ la distillazione media per quarto d'ora riusciva ancora di mill. 6,6, alle $5\ {}^1/_4$ essendo cessata l'insolazione diretta del lucimetro (attesa l'ombra portata su di esso da un alto albero, ricco di foglie, situato a ponente) l'analoga distillazione si ridusse, dalle $5\ {}^1/_4$ alle 5 [illegible]/4, a mill. 0,9, sebbene la luce diffusa del sole fosse ancora vivace intorno allo strumento.

« 9. Ora, tanto codeste osservazioni sull'intensità relativa della luminosità, quanto le anzidette relazioni tra esse e le variazioni nella altezza del sole e nelle temperatura dell'aria, così poco appariscono dal confronto delle traccie date dall'eliografo (sia nelle varie ore d'uno stesso giorno soleggiato, sia nei varî mesi ad una stessa ora) che non se ne potrebbe trarre alcuna sicura induzione, dappoichè queste varie tracce sono poco differenti le une dalle altre.

« Laddove, i dati lucimetrici raccolti nella tabella C basteranno a dimostrare che facilmente, la loro mercè, si possono costrurre le curve lucimetriche

diurne. Anzi da queste potrebbesi dedurre, in misure assolute, le calorie c che durante la esposizione del lucimetro, entrano e sono conservate in più per ogni centimetro quadrato di superficie illuminata della bolla nera rispetto alla diafana, servendo a vaporizzare il volume d'acqua che poi si condensa nel cannello volumetrico. E ciò mercè la semplice relazione:

$$\frac{1}{2}\, 4\pi r^2 c = \pi r_1^2 A c_1, \quad \text{la quale dà:} \quad c = A \frac{r_1^2 c_1}{2 r^2} \qquad (1)$$

ponendo r il raggio in centim. della bolla nera, $r_1 =$ il raggio interno del cannello volumetrico, A l'altezza, in centim. della colonna d'acqua condensatasi in questa, c_1 le calorie di vaporizzazione d'un centim. cubo d'acqua alla temperatura t^o (la media delle due temperature estreme verificatesi in un dato giorno durante l'esposizione utile del lucimetro) e c le ricercate calorie, entrate e conservate in più in un centim. quad. superficiale dell'emisfero illuminato della bolla nera rispetto alla diafana.

« E voglio credere che codeste calorie c non saranno lungi dall'essere proporzionali a quelle che entreranno in più e saranno conservate per ogni centim. quad. superf. delle pagine fogliacee dei vegetali, sotto l'azione dei raggi solari, indipendentemente dalla temperatura dell'aria, le quali calorie nei vegetabili stessi servono a disossigenare parzialmente alcuni carburi d'idrogeno del parenchima fogliaceo.

« Per farci poi un concetto concreto delle suaccennate variazioni nella integrazione della influenza diurna del sole, porremo ad esempio nella relazione (1) i valori particolari de' suoi coefficienti in corrispondenza ai giorni quasi continuamente sereni, del 20 luglio, 8 agosto, 1 e 15 settembre e 4 ottobre; avvertendo che il cannello volumetrico del lucimetro, assunto quale tipo, è nel suo interno calibro, ed ha tale raggio, che ogni centimetro d'altezza A comprende una capacità di cc. 0,344. Nello specchietto D seguente si espongono i dati di osservazione dei predetti giorni ed il valore calorimetrico (c), espresso in piccole calorie, corrispondente ad ogni centimetro quadrato di superficie dell'emisfero illuminato della bolla nera.

« E per mostrare come i risultati calorimetrici diurni, così calcolati e dedotti dalle osservazioni lucimetriche, non si discostino di molto dai dati diurni attinometrici teorici, calcolati per la latitudine di 46° (qual'è quella di Varese), e dedotti per medio, da osservazioni fatte alle 6, 9 ant., mezzodì, 3 e 6 pom. d'ogni giorno [1], supposto continuamente sereno.

« Da questo specchietto apparisce che i dati lucimetrici effettivi (c), ed i dati attinometrici calcolati secondo le varie altezze del sole a mezzodì nei

(1) Vedi pag. 16 dell'*Annuaire de l'Observatoire de Montsouris* 1885.

varî giorni suindicati sempre variano, in generale, secondo uno stesso rapporto di 10 ad 1, con solo qualche differenza nei due giorni 1 e 15 settembre, nei quali il cielo non si mantenne perfettamente limpido.

« 10. Dopo ciò, riconosciuta la facile comparabilità di codesti lucimetri, il facile loro e impiego, lo scarso loro costo, io mi auguro di vedere presto estesa l'applicazione di essi, almeno per le indagini di meteorologia agraria e botanica ».

A) *Giorni sereni o quasi sereni.*

	Luc.	Elio.	Neb.	Tm.	Δ_m		Luc.	Elio.	Neb.	Tm.	Δ_m
Luglio 17	434	10.2	0	29,0	10,3	Settemb. 2	339	9.3	0	29,5	8,7
19	448	11.0	0	29,6	10.2	4	329	9.3	0,9	26,5	8,4
20	464	11.1	0	30,0	10,3	5	330	9.3	0	26,7	8,4
21	467	11.2	0	31,4	10,2	6	254	7.2	0	27,7	8,5
22	408	10.0	0	30,4	10,2	11	291	9.2	0,8	24,2	7,6
Agosto 7	421	11.0	0,5	25,8	9,6	12	312	9.3	0,5	26,3	8,0
8	431	11.0	0	26,0	9,8	13	295	9.2	0,7	26,3	7,7
9	380	10.1	0,8	28,7	9,5	14	316	10.0	0	26,8	7,9
16	273	7.1	0,8	27,5	9,1	15	320	10.0	0	25,5	8,0
19	336	10.0	1,2	27,7	8,4	21	185	6.1	1,3	19,1	7,4
27	345	10.0	0	28,0	8,6	29	270	8.3	0	21,5	7,7
28	343	10.0	0	29,2	8,6	Ottobre 1	202	6.1	0,1	21,8	8,1
31	334	9.2	0	29,3	8,8	4	284	8.3	0	22,8	8,1
Settemb. 1	352	10.0	0	29,5	8,8	12	219	7.2	0,5	19,6	7,3

B) *Giorni semi-sereni, variabili.*

	Luc.	Elio.	Esp.	Neb.	Tm.	Δ_s	Δ_c		Luc.	Elio.	Esp.	Neb.	Tm.	Δ_s	Δ_c
Lugl. 18	331	6.3 d.p.	10,1	2,5	26,3	12,2	8,1	Sett 9	183	3.1 d.p.	6,1	3,0	25,0	14,1	7,3
28	381	9.1 d.	9,3	1,7	25,6	10,3	9,7	16	272	8.1 d.p.	9,2	1,0	23,0	8,2	7,2
Agos. 10	366	10.0 d.	12,1	2,5	27,3	9,1	7,5	19	256	7.2 d.	9,1	1,5	22,4	8,5	7,0
12	344	7.3 d.	8,1	1,5	26,4	11,1	10,1	20	162	3.2 d.p.	8,1	3,3	22,6	11,6	5,0
13	216	5.0 d.	5,3	2,0	24,2	10,3	9,3	24	199	6.1 d.p.	9,2	1,7	17,8	8,0	5,3
25	215	6.0 d.	6,2	1,5	24,2	9,0	8,2	28	247	8.1 d.p.	9,0	0,8	18,0	8.2	6,9
26	239	6.1 d.	7,1	1,3	28,8	9,4	8,2	Ott. 11	168	5.1 d.p.	9,0	2,3	18,0	8,0	4.7
Sett. 3	315	8.3 d.	9,3	1,2	26,4	9,0	8,1								

(*) *Dati lucimetrici orari in giornate serene o quasi serene.*

	Ore	Tm.	Neb.	J_m
Luglio 19	7.1	23,1	1,0	8,1
	9.0	26,2	0	12,1
	10.1	26,6	0	12,8
	12.1	28,5	0	12,8
	1.2	30,0	0	12,0
	2.3	29,6	0	9,3
	4.1	29,5	0	7,8
	5.3	27,8	0	
21	6.3	23,4	0	9,7
	9.1	28,1	0	12,1
	11.3	29,8	0	13,6
	1.3	30,4	0	10,7
	3.3	30,1	0	7,7
	5.0	29,6	0	4,4
	5.3	29,2	0	
28	7.0	17,0	0	9,0
	8.1	21,2	0	10,6
	9.2	24,2	0	10,9
	11.0	25,5	0	13,3
	12.0	26,0	0	9,7
	1.2	25,4	2,0	8,2
	4.0	25,0	1,0	7,6
	4.3	22,5	2,0	
Agosto 7	6.3	15,9	0,3	7,1
	8.0	20,2	0,2	9,3
	9.0	21,8	0	10,0
	10.0	24,4	0	11,8
	11.3	24,2	0,5	12,0
	12.1	24,7	0,3	10,8
	3.1	25,8	0,1	9,3
	4.1	27,2	0	6,6
	5.1 (1)	25,8	0	0,9
	5.3	23,6	0	
8	6.3	18,8	0,3	7,8
	8.3	22,6	0,2	11,6
	10.0	25,2	0	12,1
	2.3	26,0	0	10,0
	4.0	28,7	0	6,5
	5.1	26,0	0	

	Ore	Tm.	Neb.	J_m
Agosto 9	7.0	20,2	0,3	8,0
	8.0	25,0	1,0	9,3
	10.3	27,0	1,3	11,0
	12.3	27,8	1,0	11,6
	3.0	28,7	1,0	8,9
	4.0	25,6	0	
27	7.0	18,0	0	5,4
	7.3	21,0	0	8,2
	9.0	24,5	0	9,5
	12.3	27,5	0	10,2
	2.0	28,0	0	8,3
	4.0	26,8	0	7,4
	4.3	25,5	0	
Settemb. 5	7.1	18,8	0	6,6
	8.2	22,3	0	9,8
	10.0	24,6	0	10,5
	12.2	26,3	0	9,5
	2.3	26,1	0	5,8
	4.3	21,6	0	
13	7.1	18,8	0,5	6,5
	9.0	24,7	0,5	9,9
	12.2	24,6	1,0	7,4
	4.0	26,3	0,5	5,5
	5.0	23,0	0,5	
29	7.3	12,6	0	6,8
	10.0	19,7	0	9,8
	12.0	21,5	0	9,5
	1.2	21,3	0	6,4
	4.2	19,2	0	
Ottobre 4	7.1	12,6	0	8,2
	10.2	21,8	0	9,5
	12.2	22,8	0	9,0
	2.0	22,5	0	6,6
	4.2	19,8	0	
12	7.1	10,1	0,5	5,1
	9.0	15,4	0,2	7,8
	12.0	19,6	0,5	5,9
	3.3	15,1	0,5	

(1) Cessa il sole sul lucimetro.

D)

	A	J_m	Tm.	c_1	C	ε
20 Luglio	464	11,1	27,0	588	775	75,1
8 Agosto	431	11,0	22,5	591	722	72,1
1 Settembre	352	10,0	21,0	589	586	64,3
15 Settembre	320	10,0	22,0	591	543	58,2
4 Ottobre	284	8,3	19,0	593	475	47,8

Patologia. — *Ricerche sulla natura della malaria, eseguite dal dott. Bernardo Schiavuzzi in Pola (Istria).* Nota del Socio C. Tommasi-Crudeli.

« Nella seduta del 4 aprile 1886 (1) ebbi l'onore di illustrare alcuni preparati del dott. Schiavuzzi, contenenti le culture pure di un bacillo da lui rinvenuto nelle atmosfere malariche dei dintorni di Pola. L'esame di essi faceva riconoscere una perfetta identità morfologica del bacillo trovato dal dott. Schiavuzzi, e dello schizomicete pel quale Klebs ed io abbiamo proposto nel 1879 l'appellativo di *Bacillus malariae*. Vi diceva però, come questa identità di forme non bastasse da sola ad assicurarci che quel bacillo fosse il fermento della malaria, e come fosse necessario saggiarne l'azione patogenica, prima di pronunziarsi sulla sua natura. In attesa degli sperimenti sugli animali, che il dott. Schiavuzzi si proponeva di fare per mezzo delle sue purissime culture, depositai intanto presso l'Accademia i preparati microscopici da lui inviatimi in dono, onde potessero servire più tardi come termine di paragone.

« Vengo oggi a farvi un riassunto dei nuovi risultati ottenuti dal dott. Schiavuzzi, illustrandoli con alcuni bei preparati, dei quali egli fa omaggio all'Accademia.

« Adoperando l'apparecchio di Koch per le investigazioni microfitiche dell'aria, od invece facendo semplicemente passare l'aria attraverso una provetta contenente cinque centimetri cubici di gelatina sterilizzata, l'autore si è potuto assicurare della presenza *costante* di questo bacillo nell'atmosfera di tutte le località malariche da lui esplorate; mentre non l'ha mai trovato nell'atmosfera delle località salubri. Non l'ha mai trovato nelle acque del territorio di Pola, salvo in quelle dei fossi di scolo di due località notoriamente infette da malaria. Questo schizomicete è aerobio, e si sviluppa alla superficie delle gelatine di cultura, in forma di placche bianche, poco fluidificanti, e talvolta assai resistenti, come potete vedere in questa provetta, dove

(1) Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Volume II, 1° sem., pag. 223. 1886.

esso è stato fatto sviluppare nella gelatina di Agar-agar. L'autore ha inviato, insieme a questa, un'altra provetta contenente gelatina di colla di pesce sterilizzata, dove egli ha innestata una cultura pura del bacillo in discorso: onde lo si possa far sviluppare a volontà, mantenendolo per 24 ore alla temperatura di 35°C. Nei preparati microscopici n. I e n. II, potrete verificare la squisita purezza di tali culture. In essi vedrete *esclusivamente* le forme bacillari date da Klebs e da me come caratteristiche del fermento malarico (¹), rese molto evidenti da una colorazione con fucsina.

« Inoculando queste culture pure a dei conigli albini, il dott. Schiavuzzi ha potuto procurar loro delle febbri intermittenti a tipo terzanario e quotidiano, come lo mostrano le curve delle temperature da lui tracciate in due tabelle. Nessuna di queste febbri ebbe carattere pernicioso. Ma, ciò nonostante, esse produssero un'aumento del volume della milza, e la formazione del pigmento nero, caratteristico delle infezioni malariche, che poi si trovò nella milza (preparato n. III) ed anche nelle glandule linfatiche addominali (preparato n. IV). Di più, nei globuli rossi del sangue, specialmente in uno dei conigli infetti, furono riscontrate alcune delle principali alterazioni che adesso, dopo i lavori di Marchiafava e Celli, sono considerate come un segno patognomonico della infezione malarica. I disegni del dott. Schiavuzzi non lasciano alcun dubbio in proposito: le figure da lui inviate rispondono esattamente a quelle date da Marchiafava e Celli nel loro ultimo lavoro (²), e più specialmente alla fig. 28, nella quale la massa ialina formatasi entro il protoplasma dei globuli rossi sta per uscirne.

« Nel sangue degli animali di prova, nella polpa splenica di essi, ed anco nelle glandule linfatiche addominali, il dott. Schiavuzzi trovò dei numerosi corpicciuoli rotondi, a contorno oscuro, che egli suppose essere le spore del bacillo col quale aveva procurata la infezione malarica. Per assicurarsene, praticò una serie di culture, le quali hanno condotto a risultati importanti e decisivi. Dal sangue, abbandonato a sè stesso entro una camera microscopica d'aria sterilizzata ermeticamente chiusa, come pure dai pezzetti di milza o di glandule linfatiche addominali, posti entro provette contenenti gelatine sterilizzate a 150°C., si ottennero sempre delle vegetazioni di un bacillo identico a quello col quale la infezione era stata procurata. I preparati n. V, VI e VII ve lo dimostrano. La vegetazione bacillare fu dappertutto la medesima, in qualità: ed il paragone fra i bacilli sviluppati in questi tre preparati, ed i bacilli raccolti nelle atmosfere malariche (preparati n. I e II) pone fuor di dubbio la loro perfetta identità morfologica. Vedrete inoltre, che la colorazione per mezzo della fucsina, è riuscita ugualmente bene negli uni

(¹) *Studî sulla natura della malaria.* Tavola II, fig. 2 e 3. Atti dei Lincei. Memorie della Classe di scienze fisiche ecc. Serie 3ª, volume IV. Roma, 1879.

(²) *Studi ulteriori sulla infezione malarica.* Archivio per le scienze mediche. Torino, 1885; e Annali d'agricoltura, 105. Roma, 1886.

e negli altri. Ma la quantità della vegetazione bacillare non è dappertutto la stessa. Essa fu sempre scarsa nelle culture delle glandule linfatiche (preparato n. V), abbondante nelle culture del sangue (preparato n. VI), abbondantissima in quelle della milza (preparato n. VII).

« In conclusione, il dott. Schiavuzzi sarebbe giunto a provare:

« 1° La presenza costante di un bacillo, morfologicamente identico a quello descritto da Klebs e da me col nome di *Bacillus malariae*, nelle atmosfere malariche di Pola, e la sua assenza nelle atmosfere di località non malariche;

« 2° Che le culture *pure* di questo bacillo, inoculate ai conigli, provocano febbri le quali hanno tutte le caratteristiche (anatomiche e cliniche) delle febbri di malaria;

« 3° Che mettendo il sangue, la milza e le glandule linfatiche addominali dei conigli febbricitanti, in condizioni favorevoli allo sviluppo di questo schizomicete, si produce una vegetazione più o meno abbondante, ed in alcuni casi abbondantissima, di un bacillo morfologicamente identico a quello che servì a procurare la infezione;

« 4° Che negli animali infettati mediante culture purissime di questo bacillo, i globuli rossi del sangue subiscono quelle alterazioni, che Marchiafava e Celli hanno descritto come caratteristiche della infezione malarica. Fatto il quale viene a conferma di quanto ebbi a dire nella ultima mia comunicazione all'Accademia [1], cioè: che tali alterazioni dei globuli rossi non sono dovute allo sviluppo entro i medesimi di un parasita animale (che nessuno ha trovato sin qui, nè nell'aria, nè nelle terre malariche); ma sono invece l'effetto di una degenerazione dei globuli rossi, dovuta, direttamente od indirettamente, all'azione di un fermento morbigeno di tutt'altra natura.

« Questo insieme di fatti ha indotto il dott. Schiavuzzi a ritenere che il *Bacillus malariae*, descritto da Klebs e da me nel 1879, sia veramente la causa della malaria. Egli si propone di esporre ampiamente le sue ricerche in una prossima pubblicazione, ed annunzia fin da ora per mezzo mio all'Accademia, che egli ha raccolto dati sufficienti per affermare che la malaria di una località malarica aumenta, a misura che aumenta lo sviluppo di questo bacillo nella medesima ».

Mineralogia. — *Magnetite pseudomorfa di Ematite micacea dell'Ogliastra in Sardegna.* Nota del Socio G. Strüver.

« Fra i campioni di una collezione di minerali sardi che acquistai alcuni anni fa per farne dono al Museo Mineralogico della Università di Roma, mi colpì per il suo strano aspetto un esemplare che era classificato per

(1) *Il Plasmodium malariae di Marchiafava, Celli, e Golgi.* Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Volume II, 1° semestre, pag. 313. Seduta del 2 maggio 1886.

diallagio dell'Ogliastra in Sardegna. A prima vista sembra, in fatti, di aver da fare con un serpentino scuro a superficie di frattura appannate, entro il quale sono disseminate larghe lamelle di diallaggio o bronzite dotate di vivo splendore metalloide. Basta prendere il campione in mano e pesarlo per disilludersi immediatamente.

« La parte principale del campione consta di un minerale a grossi grani irregolari del diametro di più centimetri, irregolarmente fra di loro associati e intrecciati in modo da costituire una solidissima massa. Ogni grano poi si divide con massima facilità secondo una sola direzione, diversa di grano in grano, in laminette sottilissime paragonabili a quelle della ematite micacea a struttura finamente laminare. Il minerale, sperimentato sui larghi e lucenti piani di separazione, ha la durezza 6, si riduce facilmente in polvere perfettamente nera e appannata, è fortemente attirato dalla calamita e difficilmente fusibile; la sua polvere ad elevata temperatura e a contatto dell'aria diventa rossa, e nell'acido cloridrico si scioglie facilmente, anche a freddo, dando una soluzione giallo-verdastra che poi a caldo o dietro aggiunta di un po' di acido nitrico diventa gialla, lasciando un piccolo residuo di silice gelatinosa; insomma il minerale non è che ossido di ferro magnetico, contenente un po' di silice, come da tempo si sa per la magnetite dell'Ogliastra.

« Nella massa di questo ferro magnetico laminare sono disseminati numerosi cristallini ottaedrici di magnetite di qualche millimetro di diametro al massimo, granelli di calcopirite e masserelle di epidoto verde-giallognolo e di quarzo. La miscela poi è di aspetto tanto fresco, che non sembra aver subìto alterazione chimica di sorta, ma essersi formata in origine quale la vediamo oggi.

« Tentando di dare una spiegazione della associazione di magnetite genuina in ottaedri e di ferro magnetico, dirò, micaceo, si può senz'altro escludere che si tratti qui dell'ordinaria magnetite, lamellare secondo le faccie dell'ottaedro, parallelamente alle quali vi ha distinta sfaldatura, e ciò perchè non è possibile scoprire la ben menoma traccia di sfaldatura in altre direzioni fuori quell' unica in cui ogni grano si divide in lamine sottilissime. Nè si può guari pensare a pressioni che abbiano prodotto la struttura finamente lamellare, poichè la direzione delle lamelle varia di grano in grano. Analogamente a ciò che si fece altra volta per la ematite onde spiegare la forma monometrica della così detta martite, si potrebbe supporre un dimorfismo dell'ossido ferroso ferrico, l'esistenza cioè, oltre alla magnetite monometrica, di un ferro magnetico p. e. romboedrico, ma rimarrebbe certamente assai difficile lo spiegare, come le due varietà abbiano potuto formarsi assieme in condizioni che sembrano essere state identiche.

« A mio avviso, non ci rimane che di ammettere un caso di pseudomorfismo. Di fatti, da parecchi autori (vedi J. Roth, *Allgemeine und chemische Geologie*, 1879, I, p. 97-98) furono descritti casi non dubbi di magnetite pseudomorfa di ematite, e da taluni, come da Breithaupt, Peters, Döll,

Zepharovich, esempi di magnetite pseudomorfa di ematite micacea. Questi ultimi esempi farebbero al caso nostro; però non dobbiamo dissimularci che, vista la freschezza del campione e sovrattutto della calcopirite in esso disseminata, come anche la non avvenuta idratazione del minerale di ferro, riesce difficile lo immaginare un processo chimico, ammissibile in natura, cui attribuire il cambiamento della ematite micacea in ferro magnetico. Solo un accurato esame sul posto potrebbe condurre ad una soluzione soddisfacente del problema, e se mi sono deciso a rendere di pubblica ragione queste mie poche osservazioni, si è per richiamare l'attenzione di chi si trova in grado di visitare e studiare con minore disagio i giacimenti ferriferi dell'Ogliastra. In ogni caso resta sorprendente il fatto, che il minerale cede anche a leggiera pressione riducendosi facilmente in polvere, mentre non si riesce ad intaccarlo con una lama di coltello sulle superficie di separazione ».

Astronomia. — *Sui fenomeni della cromosfera solare osservati al R. Osservatorio del Collegio Romano nel 2° e 3° trimestre 1886.* Nota del Socio P. Tacchini.

« Il numero dei giorni di osservazione fu di 62 così distribuiti: 11 in aprile, 15 in maggio e 26 in giugno. Ecco i risultati ottenuti nel 2° trimestre.

Protuberanze.

1886	Medio numero delle protuberanze per giorno	Media altezza per giorno	Estensione media	Massima altezza osservata
Aprile . . .	7,05	45 ″2	2°0	86″
Maggio. . .	6,04	47, 7	2,6	110
Giugno. . .	6,07	45, 9	1,9	110
Trimestre .	6,71	46, 5	2,2	110

« Il numero delle protuberanze idrogeniche trovasi dunque in diminuzione in confronto del trimestre precedente, e le massime altezze osservate mese per mese sono inferiori di molto a quelle registrate per il trimestre precedente medesimo. Non si ebbero in questo periodo fenomeni di eruzioni speciali meritevoli di essere qui ricordati. Nel complesso dunque alla diminuzione delle macchie solari corrispose pure una minore attività nei fenomeni cromosferici.

« Nel 3° trimestre le giornate di osservazione furono 68, cioè 27 in luglio, 23 in agosto e 18 in settembre. Dal 1° al 21 luglio inclusivo le osservazioni furono eseguite da me, e nei rimanenti giorni del trimestre dai signori Millosevich, Chistoni e Palazzo: i risultati delle osservazioni sono i seguenti:

Protuberanze.

1886	Medio numero delle protuberanze per giorno	Media altezza per giorno	Estensione media	Massima altezza osservata
Luglio . . .	8,45	46″6	1°9	110″
Agosto . . .	6,91	40, 7	1.7	70
Settembre .	8,00	45, 2	1,8	100
Trimestre .	7,81	44, 3	1,8	110

« In complesso nel fenomeno delle protuberanze solari ci fu diminuzione anche in questo trimestre rispetto al precedente, benchè le differenze non siano così sensibili, come per le macchie e per le facole. Come nel precedente, anche in questo trimestre non si osservarono a Roma fenomeni speciali da meritare di essere qui descritti. È degno però di essere ricordato il fatto, che al minimo secondario delle macchie e facole verificatosi in agosto corrisponde un minimo anche nelle protuberanze ».

Astronomia. — *Osservazioni di macchie e facole solari.* Nota del Socio P. Tacchini.

« Ho l'onore di presentare all'Accademia il risultato delle osservazioni di macchie e facole solari fatte nel R. Osservatorio del Collegio Romano durante il 2° e 3° trimestre del 1886. Il numero dei giorni di osservazione fu di 77 nel 2° trimestre, cioè 23 in aprile, 26 in maggio e 28 in giugno; in 12 giorni dell'aprile e in 11 del maggio fui sostituito in queste osservazioni dall'assistente sig. Righetti.

2° Trimestre 1886.

1886	Frequenza delle Macchie	Frequenza dei Fori	Frequenza delle M + F	Frequenza dei giorni senza M + F	Frequenza dei giorni con soli F	Frequenza dei Gruppi	Media estensione delle Macchie	Media estensione delle Facole
Aprile. . .	3,83	4,30	8,13	0,09	0,00	3,60	51,91	41,32
Maggio . .	3,65	2,85	6,50	0,19	0,04	1,92	52.77	37,81
Giugno . .	4,28	2,86	7,14	0,09	0,00	2,32	25,22	37,14
Trimestre.	3,94	3,29	7,22	0,12	0,01	2 38	42,49	38,50

« Se si confrontano questi risultati con quelli del precedente trimestre (vedi *Rendiconti* del 2 maggio 1886) si scorge facilmente che il fenomeno delle macchie solari continuò a diminuire, così che le medie per il 2° trimestre sono tutte inferiori a quelle del 1°, eccezione fatta di quelle della quarta e quinta colonna in relazione appunto colla diminuita attività solare.

Nel maggio poi ebbe luogo un minimo secondario analogo a quello del febbraio. Anche per le facole la media per il trimestre risulta inferiore a quella del trimestre precedente.

« Nel terzo trimestre il numero delle giornate di osservazione fu di 87, cioè 30 in luglio, 30 in agosto e 27 in settembre. Dall' 1 a tutto il 21 luglio le osservazioni furono da me eseguite, e nei rimanenti giorni del trimestre dal sig. Righetti.

3° Trimestre 1886.

1886	Frequenza delle Macchie	Frequenza dei Fori	Frequenza delle M + F	Frequenza dei giorni senza M + F	Frequenza dei giorni con soli F	Frequenza dei Gruppi	Media estensione delle Macchie	Media estensione delle Facole
Luglio. . .	3,87	4,43	8,30	0,13	0,00	2,17	39,93	35,12
Agosto . .	1,87	1,37	3,24	0,13	0,00	1,40	18,70	8,33
Settembre.	2,00	3,59	5,59	0,15	0,00	1,45	23,41	18,52
Trimestre.	2,60	3,11	5,71	0,14	0,00	1,68	27,48	19,76

« Le quali cifre dimostrano, che anche nel 3° trimestre continuò la progressiva diminuzione tanto nel fenomeno delle macchie, come in quello delle facole, con un minimo secondario ben marcato nel mese di agosto. Col continuo diminuire del fenomeno delle macchie, è aumentato il numero delle giornate senza macchie in paragone dei precedenti trimestri. Siamo dunque molto prossimi al nuovo minimo delle macchie solari ».

Matematica. — *Sulle involuzioni proiettive.* Nota del Socio R. De Paolis.

« 1. Date due involuzioni proiettive sovrapposte, degli ordini m, n, un elemento della forma, considerato come appartenente alla prima o alla seconda involuzione, dà nella seconda o nella prima un gruppo corrispondente di m o n elementi, il suo elemento armonico di primo ordine, preso rispetto a questi $m+n$ elementi, coincide con quello preso rispetto agli $m+n$ elementi uniti delle due date involuzioni proiettive.

« Se le due involuzioni proiettive si rappresentano con le equazioni:

$$\lambda a_x^m + \mu b_x^m = 0 , \quad \lambda \alpha_x^n + \mu \beta_x^n = 0 ,$$

i loro $m+n$ elementi uniti sono dati da:

$$f = a_x^m \beta_x^n - \alpha_x^n b_x^m = 0 ,$$

e l'elemento armonico di primo ordine di un elemento qualunque x' della forma, preso rispetto agli $m+n$ elementi uniti, è dato dalla equazione:

$$\frac{\partial f'}{\partial x'_1} x_1 + \frac{\partial f'}{\partial x'_2} x_2 = 0 .$$

ossia:

$$(1) \qquad m\left(a_{x'}^{m-1}\,\beta_{x'}^{n}\,a_x - b_{x'}^{m-1}\,\alpha_{x'}^{n}\,b_x\right) + n\left(a_{x'}^{m}\,\beta_{x'}^{n-1}\,\beta_x - b_{x'}^{m}\,\alpha_{x'}^{n-1}\,\alpha_x\right) = 0\,.$$

« I gruppi delle due involuzioni contenenti l'elemento x' si hanno ponendo le condizioni:

$$\lambda a_{x'}^{m} + \mu b_{x'}^{m} = 0\,, \qquad \lambda \alpha_{x'}^{n} + \mu \beta_{x'}^{n} = 0\,.$$

e a ciascuno di essi gruppi nell'altra involuzione corrisponde rispettivamente l'altro:

$$(2) \qquad \Phi = a_{x'}^{m}\,\beta_x^{n} - b_{x'}^{m}\,\alpha_x^{n} = 0\,, \quad \text{o} \quad \Psi = \alpha_{x'}^{n}\,b_x^{m} - \beta_{x'}^{n}\,a_x^{m} = 0\,.$$

« L'elemento armonico di primo ordine di x' preso rispetto a questi $m+n$ elementi:

$$\mathrm{F} = \Phi\Psi = 0\,,$$

è dato dalla equazione:

$$\frac{\partial \mathrm{F}'}{\partial x'_1}\,x_1 + \frac{\partial \mathrm{F}'}{\partial x'_2}\,x_2 = 0\,.$$

ossia:

$$\Phi'\left(\frac{\partial \Psi'}{\partial x'_1}\,x_1 + \frac{\partial \Psi'}{\partial x'_2}\,x_2\right) + \Psi'\left(\frac{\partial \Phi'}{\partial x'_1}\,x_1 + \frac{\partial \Phi'}{\partial x'_2}\,x_2\right) = 0\,.$$

« Ora, osservando che $\Phi' = \Psi'$ e sostituendo le espressioni delle derivate di Φ', Ψ' tratte dalle (2), si vede immediatamente che l'equazione precedente coincide con la (1). Resta dunque dimostrato il teorema.

« 2. Un elemento qualunque E della forma, contato $m+n-1$ volte, insieme al suo elemento armonico di primo ordine, preso rispetto agli $m+n$ elementi uniti, costituisce un gruppo di $m+n$ elementi armonici rispetto agli $m+n$ elementi uniti; così, presi $m+n$ dei detti gruppi armonici rispetto a quello degli elementi uniti, possiamo costruire il loro sistema lineare ∞^{m+n-1}. Gli $m+n$ elementi, ciascuno dei quali contato $m+n$ volte costituisce un gruppo del sistema, sono gli $m+n$ elementi uniti delle due involuzioni proiettive.

« D a t e d u e i n v o l u z i o n i p r o i e t t i v e s o v r a p p o s t e, d i o r d i n e m, n, p o s s i a m o s e m p r e i n d i v i d u a r e, s e n z a c o n o s c e r e i l o r o $m+n$ e l e m e n t i u n i t i, u n s i s t e m a l i n e a r e ∞^{m+n-1} d i g r u p p i d i $m+n$ e l e m e n t i, i c u i $m+n$ e l e m e n t i $(m+n)$-p l i s i a n o g l i e l e m e n t i u n i t i d e l l e d u e i n v o l u z i o n i p r o i e t t i v e.

« Le proprietà precedenti, per il caso di due forme proiettive sovrapposte, sono note [1] e si possono enunciare come segue: « Se di un elemento « qualunque, considerato come appartenente alla prima o alla seconda delle « due forme, si cercano gli elementi corrispondenti, nella seconda o nella prima.

[1] Wiener, *Rein geometrische Theorie der Darstellung binärer Formen* (Darmstadt, 1885). — Segre, *Le coppie di elementi immaginari nella geometria proiettiva sintetica* (Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino, Serie 2ª, tomo XXXVIII, 1886).

« e rispetto ad essi si costruisce l'elemento coniugato armonico, questo elemento insieme al primo preso ad arbitrio costituisce una coppia di una involuzione i cui elementi doppî sono gli elementi uniti della proiettività » [1].

Astronomia. — *Osservazioni della cometa Finlay fatte all'equatoriale di 0m, 25 di apertura del R. Osservatorio del Collegio Romano.* Nota di E. MILLOSEVICH, presentata dal Socio TACCHINI.

EPOCA 1886	Tempo medio di Roma	Ascensione retta apparente	Log. del fattore di parallasse	Distanza polare apparente	Log. del fattore di parallasse
Sett. 29	7h 5m 16s	17h 9m 8s.96	9.475	116°13′ 2″.9	0.880 n
Ott. 1	6 57 58	17 14 12.91	9.464	116 18 52.2	0.882 n
Ott. 14	6 34 59	17 51 38.25	9.442	116 39 17.4	0.889 n
Ott. 22	6 23 1	18 18 31.61	9.421	116 32 21.4	0.892 n
Ott. 23	6 11 31	18 22 4.74	9.386	116 30 6.4	0.897 n
Ott. 23	6 16 51	18 22 5.11	9.403	116 30 4.4	0.895 n
Nov. 1	6 5 0	18 56 19.94	9.366	115 51 13.6	0.897 n
Nov. 7	6 10 33	19 21 12.45	9.379	115 4 7.4	0.895 n
Nov. 7	6 27 36	19 21 15.75	9.432	115 3 58.0	0.889 n
Nov. 13	6 1 50	19 47 32.21	9.337	113 56 25.7	0.896 n
Nov. 16	6 8 7	20 1 15.81	9.345	113 13 50.8	0.893 n
Nov. 20	6 10 28	20 20 2.64	9.343	112 7 35.0	0.890 n
Nov. 22	5 57 50	20 29 35.20	9.284		—
Nov. 22	6 1 53	20 29 35.99	9.301	—	—
Nov. 22	6 9 54	—	—	111 30 18.5	0.889 n
Nov. 22	6 17 55	—	—	111 30 16.0	0.886 n
Nov. 22	6 25 57	20 29 40.91	9.388	—	—
Nov. 22	6 29 55	20 29 41.37	9.401		—
Nov. 26	5 48 45	20 49 1.91	9.226	110 7 6.5	0.890 n
Nov. 28	6 34 49	20 59 9.59	9.393	109 20 19.1	0.877 n

« Questa cometa venne scoperta il 26 settembre 1886 dall' astronomo Finlay della Città del Capo. Essa si mantiene anche ora, che trovasi nelle condizioni più favorevoli per le osservazioni, di modeste apparenze. Ha nucleo un po' incerto, perchè granulare; è rotonda e colla nebulosità della testa

[1] Mi sono servito delle proprietà esposte risolvendo il problema di stabilire i fondamenti della teoria delle curve e delle superficie di ordine qualunque, tenendo conto anche dei loro elementi immaginari e senza ricorrere a concetti algebrici, adoperando solamente considerazioni di geometria pura. Non pubblico ancora queste mie ricerche, perchè dello stesso problema si è occupato il dott. Kötter, ed aspetto di conoscere una sua Memoria premiata dalla Accademia di Berlino, ma non ancora pubblicata.

sottende un angolo di circa $2' \frac{1}{2}$ alla distanza 0,8. Tuttavia le osservazioni su essa diventano importantissime, perchè l'orbita che descrive intorno al sole è certamente a corto periodo.

« I primi saggi dell'orbita parabolica mostrarono una notabile rassomiglianza fra gli elementi di questa cometa e quelli della cometa periodica detta di Vico, scoperta all'antico Osservatorio del Collegio Romano il 22 agosto 1844 e non più riveduta. Un'osservazione isolata del 16 maggio 1855, fatta da Goldschmidt, all'epoca del terzo passaggio al perielio dopo la scoperta, sembra corrispondere al medesimo astro, secondo i calcoli di Brünnow. Questa osservazione, che forse un giorno può diventare importante, trovasi nel n. 978 delle Astr: Nachrichten.

« Il calcolo diretto (eseguito da Faye, Nicolai, Hind, Goldschmidt e specialmente Brünnow) accertò, già nel 1844, l'ellitticità dell'orbita e un periodo di anni 5,466. Il calcolo delle perturbazioni, eseguito da Brünnow, lo rese certo che nella primavera del 1850 la cometa ripassava al perielio, ma in condizioni da non poter essere osservata, poi il terzo passaggio doveva accadere il 6 agosto 1855.

« Le gravi perturbazioni che l'astro dovrebbe aver subito nel 1873 e nel 1885 per l'azione di Giove debbono, secondo il Brünnow stesso (il quale non dubita dell'identità fra la Finlay e la periodica detta di Vico), aver modificato gli elementi, così che oggidì è difficile riconoscere direttamente nella cometa Finlay la cômeta del 1844.

« L'orbita calcolata dal prof. A. Krueger col metodo di Gauss e sulle mie osservazioni fino al primo novembre, se da un lato mette fuor di dubbio che la cometa è una periodica a corto periodo, dall'altro non lascia accertare la probabilissima identità fra i due astri, e soltanto un poderoso lavoro di calcolo potrebbe eliminare la residuale dubbiezza ».

Astronomia. — *Osservazioni del pianeta Irma* (177) *e sui nuovi pianeti fra Marte e Giove.* Nota di E. MILLOSEVICH, presentata dal Socio TACCHINI.

« Il pianeta (177) Irma, scoperto il 5 novembre 1877 da P. Henry, era, come è ben noto all'Accademia, uno dei 15 perduti o quasi perduti. Dopo 9 anni potè ritrovarsi ed eccone i luoghi da me osservati.

« 6 sett. 1886 $13^h 20^m 57^s$ t m Roma. Æ apparente $0^h\ 2^m 21^s.88$ (8.638); distanza polare apparente $89^\circ 32' 56''.0$ (0.763n).

« 7 sett. 1886 $12^h 19^m 12^s$ t m Roma. Æ apparente $0^h 1^m 44^s.04$ (8.819n); distanza polare apparente $89^\circ 35' 58''.9$ (0.763n).

« 19 sett. 1886 $10^h 58^m 35^s$ t m Roma. Æ apparente $23^h 52^m 45^s.88$ (9.050n); distanza polare apparente $90^\circ 21' 35''.1$ (0.771n).

« 2 ott. 1886 $10^h 22^m 35^s$ t m Roma. Æ apparente $23^h 42^m 12^s.18$ (8.814n); distanza polare apparente $91^\circ 13' 47''.2$ (0.780n).

« 24 ott. 1886 $11^h 18^m 11^s$ t m Roma. Æ apparente $23^h 32^m 10^s.56$ (9.342); distanza polare apparente 92°4′30″,4 (0.787n).

« Anche astraendo dalle perturbazioni nel lungo intervallo, le osservazioni del 77 e dell' 86 bastano per assicurare in avvenire la ricerca dell'astro.

« L'ultimo pianeta scoperto al tempo della mia ultima Nota (giugno 86) era Tyche (258).

« D'allora in poi se ne trovarono altri cinque, cioè Aletheia (259) scoperto da Peters il 26 giugno 1886 a Clinton; (260) scoperto da Palisa il 3 ottobre a Vienna; (261) scoperto da Peters il 31 ottobre a Clinton; (262) e (263) scoperti il 3 novembre da Palisa a Vienna.

« Ancora non si può dire se i tre ultimi sieno nuovi, la recente scoperta non avendo fino ad oggi permesso il calcolo degli elementi ellittici.

« L'ultima mia osservazione di Tyche (258) è la seguente:

« 9 giugno $13^h 4^m 11^s$ t m Roma. Æ apparente $13^h 58^m 56^s.63$ (9.595); distanza polare apparente 95°53′51″.0 (0.782n).

« Dei nuovi pianeti non ebbi agio di osservare che una sola volta il (261).

« 2 novembre $12^h 39^m 19^s$ t m Roma. Æ apparente $1^h 38^m 27^s.68$ (9.311); distanza polare apparente 85°37′24″.7 (0.738).

« Riprendendo ora la statistica delle opposizioni utilizzate dei pianetini, presentata nella seduta del 6 giugno 1886, e correggendola in base alle osservazioni fatte in questo semestre si hanno:

184	pianetini osservati	in più di cinque o almeno in cinque opposizioni.
16	» »	in quattro opposizioni.
14	» »	in tre opposizioni.
20	» »	in due opposizioni.
14	» »	in una sola opposizione (perduti o quasi perduti).
15	» »	in una sola opposizione, per recente scoperta ».
Totale 263		

Matematica. — *Di due trasformazioni multiple associate a ogni trasformazione birazionale.* Nota del prof. G. Jung, presentata dal Socio Brioschi.

« Siano σ_1, σ_2 due sistemi punteggiati, sovrapposti su un piano Σ, fra i quali abbia luogo una corrispondenza Cremoniana $T_n \equiv (\sigma_1 \sigma_2)_n$ di ordine n, e si dinotino con $[L_n]_1$, $[L'_n]_2$ le rispettive reti omaloidiche e con $[P_{n+1}]_1$, $[P'_{n+1}]_2$ le rispettive reti di curve isologiche. Si indichino inoltre con v_i (w_j) gli f punti fondamentali di σ_1 (di σ_2), con r_i (s_j) i loro gradi di molteplicità e con u gli $n+2$ *punti uniti* della trasformazione.

« Un punto L di σ_1 determina la retta l di Σ (*retta principale di* L) che lo congiunge al suo omologo di σ_2. Viceversa una retta l di Σ è retta principale per n punti $L_1 L_2 \ldots L_n$ di σ_1 (*punti associati ad* l), i quali sono

le intersezioni della retta l, attribuita a σ_2, con la corrispondente curva L_n di σ_1. In altri termini a ogni punto di σ_1 corrisponde *una* retta in Σ e a ogni retta di Σ corrisponde un *gruppo di* n *punti* in σ_1; dunque [1]:

I. *La corrispondenza cremoniana isografica* $(\sigma_1 \sigma_2)_n$ *fra due sistemi punteggiati sovrapposti in un piano* Σ *stabilisce fra le rette di questo piano e i punti di uno di quei sistemi* (per es. di σ_1), *una trasformazione reciproca multipla* $((\Sigma \sigma_1))_n$ *di grado* $k = n$: *e determina la relativa trasformazione congiunta* $((\sigma_1))$. *Ogni retta di* Σ *contiene gli* n *punti corrispondenti* (*o associati*); *ogni punto di* σ_1 *giace nella retta corrispondente* (*o principale*). *Il piano rigato* Σ *è il piano multiplo; il punteggiato* σ_1 *è il piano semplice.*

« Le proprietà generali esposte nella citata mia Nota *Sulle trasformazioni piane multiple* conducono facilmente alle proprietà di questa trasformazione n-pla $((\Sigma \sigma_1))_n$ e della sua congiunta $((\sigma_1))$; notiamone alcune.

« *Ai punti del piano multiplo* Σ *corrisponde* [2], *nella trasformazione* n-*pla* $((\Sigma \sigma_1))$, *la rete* $[P_{n+1}]_1$ *delle isologiche del piano* σ_1. — In altri termini la φ' corrispondente a un punto P di Σ è la isologica P_{n+1} di questo punto. E quindi (T. M; I):

II. *La trasformazione multipla* $((\Sigma \sigma_1))_n$ *è del grado* $k = n$, *dell'ordine* $M = n + 1$ *e del genere* $p = n - 1$. — *Il piano* σ_1 *contiene* $f_u = f + n + 2$ *punti fondamentali per la* $((\Sigma \sigma_1))_n$: *cioè i punti* u, *che sono fondamentali semplici e i punti* v_i *che sono fondamentali* r_i-*pli. A questi in* Σ *corrispondono, come linee* (*inviluppi*) *fondamentali di classe* 1 *e* r_i *rispettivamente, i fasci* (*semplici*) *di centro* u *e i fasci* (r_i-*pli*) *di centro* v_i. — *Nel piano semplice non esistono curve fondamentali e perciò non esistono rette fondamentali nel piano multiplo.*

« *Alle rette del piano semplice* σ_1 *corrisponde, nella trasformazione* n-*pla* $((\Sigma \sigma_1))_n$, *una serie doppiamente infinita di curve razionali* φ *della classe* $M = n + 1$. *Ogni retta* l *di* σ_1 *è tangente* n-*pla della corrispondente curva* φ_l [3]. Evidentemente la φ_l è l'inviluppo $(l\, L'_n)$ generato dalle rette che congiungono i punti di l coi punti omologhi della corrispondente curva L'_n.

III. *La curva limite* C^λ *del piano multiplo è una linea della classe* [4] $\lambda = 4p = 4(n-1)$. *Essa coincide con l'inviluppo di quelle rette del sistema* σ_2, *che toccano le corrispondenti curve della rete* $[L_n]_1$ *in* σ_1; *il luogo dei rispettivi punti di contatto è la curva doppia* C_ν [5].

(1) Vedi (T. M: definizioni). Con questa abbreviatura (T. M.) richiamerò la precedente mia Nota. *Sulle trasformazioni piane multiple.* Rendiconti Acc. dei Lincei, 21 nov. 1886.

(2) (T. M; I).

(3) (T. M; III).

(4) (T. M; VI).

(5) Vedasi appresso il teorema X.

IV. *La curva doppia* C_v *qui coincide* (1) *con la Jacobiana della rete* $[\varphi'] = [P_{n+1}]_1$. *Perciò essa è dell'ordine* $r = 3n$ *ed ha un punto* $(3r_1 - 1)$-*plo in* v_i *e uno doppio in ciascuno dei punti* u.

V. *Il genere della curva doppia e della curva limite è* $\bar{p} = 8n - 10 - f$. (T. M; VI).

« *In questa trasformazione reciproca mancano evidentemente le curve* U *e* U' (T. M; VII, VIII).

« Dal teorema (T. M; VI), ricordando che in una rete di curve ve ne sono $24p$ dotate di una cuspide (Caporali, *Sopra i sistemi triplamente infiniti di curve algebriche*) (2), si ricava il numero delle cuspidi della curva limite, cioè $\bar{k} = 24p$. Ora conoscendosi la classe, il genere e il numero dei punti cuspidali della curva limite C^λ, se ne possono calcolare le altre caratteristiche, cioè l'ordine $\bar{n}$ e i numeri $\bar{\delta}$, $\bar{\iota}$, $\bar{\tau}$ dei *punti doppi*, delle *tangenti stazionarie* e delle *tangenti doppie;* si trova così:

$$\bar{n} = 6n + f - 3$$
$$\bar{\iota} = 18n - 3f - 27$$
$$\bar{\delta} = n[18n + 6f - 59] + \tfrac{1}{2} f (f - 7) + 44$$
$$\bar{\tau} = 4[2n(n - 6) + f + 13].$$

« Meno il valore di δ, questi valori coincidono con quelli dati dal dott. Guccia in un suo studio delle curve isologiche (3). Alle varie proprietà della curva Θ indicate dal Guccia (l. c.) si può ora aggiungere quella di coincidere con la curva limite C^λ della nostra trasformazione multipla $((\Sigma\sigma_1))_n$.

VI. *A una retta arbitraria del piano* σ_1 *è congiunta una curva* C_N *dell'ordine* $n(n+2)$, *la quale passa con* $n - 1$ *rami per ciascuno degli* n *punti a quella associati. — L'ordine della trasformazione* $((\sigma_1))$, *congiunta alla* $((\Sigma\sigma_1))_n$, *è espresso da* $N = n(n+2)$. — (T. M; IV).

VII. *Sono fondamentali per la trasformazione congiunta* $((\sigma_1))$ *i punti* u *e i punti* v_i; *i loro gradi di moltiplicità sono rispettivamente* $n+1$ *e* $(n+1)r_1$; *le loro curve congiunte, dell'ordine* $n+1$ *e* $(n+1)r_1$ *rispettivamente, sono le linee fondamentali della trasformazione congiunta.*

« Alla curva limite C^λ corrisponde in σ_1 una linea dell'ordine $M.\lambda$, che si compone della curva doppia C_v, e della sua congiunta $\bar{C}_v$; cosicchè se x indica l'ordine di quest'ultima si avrà $(n+1)\lambda = v + x$. E sostituendo i

(1) (T. M; V).

(2) Collectanea Mathematica, Milano 1881.

(3) Comptes Rendus (Paris, 2 nov. 1885), *Sur les transformations Cremona dans le plan*. Questo lavoro fu riprodotto nella Nota, *Teoremi sulle trasformazioni Cremoniane nel piano*, pubblicata dal dott. Guccia nei Rendiconti del Circolo matematico di Palermo t. I_2 pag. 56 e t. I_3 pag. 119.

valori di r e di λ, si trova $x = 4n^2 - 3n - 4$; ma evidentemente *dalla linea congiunta della curva doppia si stacca una volta la curva doppia medesima;* dunque:

VIII. *Il luogo degli* $n-2$ *punti associati alle tangenti della curva limite, ma non situati sulla curva doppia, è una linea* Δ_x *dell'ordine* $x = 4n^2 - 6n - 4$, *la quale passa con* $(4n-10)r_1 + 2$ *rami per* v_1 *e con* $4(n-2)$ *rami per ogni punto* u.

« Onde il corollario:

IX. *Data una trasformazione Cremoniana* $(\sigma_1 \sigma_2)_n$, *le rette di* σ_2, *che toccano le corrispondenti curve* L_n *di* σ_1, *hanno con queste* $n-2$ *punti comuni, oltre ai punti di contatto; il luogo di tali gruppi di punti è l'anzidetta curva* Δ_x (1). *Un'altra curva analoga contiene le ulteriori intersezioni di quelle stesse rette con le curve corrispondenti* L'_n *del piano* σ_2.

« Sviluppate le principali proprietà delle trasformazioni $((\Sigma \sigma_1))_n$ e $((\sigma_1))$, osserviamo che nella proposizione I. si poteva considerare il sistema σ_2 anzichè il sistema σ_1 ivi prescelto; si sarebbe pervenuti in tal caso a una 2ª trasformazione n-pla $((\Sigma \sigma_2))_n$ — e relativa trasformazione congiunta $((\sigma_2))$ — affatto analoghe alle $((\Sigma \sigma_1))_n$ e $((\sigma_1))$ precedentemente studiate. Dunque:

X. *A ogni trasformazione birazionale* $(\sigma_1 \sigma_2)_n$ *sono associate due trasformazioni multiple reciproche* (2) *coniugate* $((\Sigma \sigma_1))_k$, $((\Sigma \sigma_2))_k$ [*di grado* $k = n$, *di genere* $p = n - 1$ *e di ordine* $M = n + 1$] *e le rispettive due trasformazioni* (*involutorie*) *congiunte* $((\sigma_1))$, $((\sigma_2))$. — *Tanto la 1ª quanto la 2ª trasformazione multipla ha per curva limite una medesima linea* C^{λ}.

« Consideriamo come esempio qualche caso particolare.

« Per $n=1$ si ha: *Alla trasformazione omografica è associata la trasformazione quadratica.* In altri termini *i punti di un piano* σ_1 *e le rette che li congiungono ai punti omologhi di un piano omografico sovrapposto* σ_2 *sono in corrispondenza* quadratica birazionale. *Gli elementi fondamentali sono risp. i tre punti uniti e le tre rette unite della collineazione.*

« Per $n=2$ si ha: *Alla trasformazione quadratica è associata la trasformazione doppia di 3° ordine e di genere 1,* $((\Sigma \sigma_1))_2$. — Nel piano doppio non vi sono elementi fondamentali; nel piano semplice vi sono 7 punti fondamentali *semplici* $a\,b\,c\,u_1\,u_2\,u_3\,u_4$ (ove $u_1 \dots u_4$ sono i punti uniti ed $a\,b\,c$ i punti fondamentali di σ_1 nella trasformazione quadratica data $(\sigma_1 \sigma_2)_2 = T_2$). — L'ordine della trasformazione congiunta $((\sigma_1))$ è $N = 8$; i punti fondamentali sono $a^3\,b^3\,c^3\,u_1^3\,u_2^3 \dots u_4^3$ (cioè sono *tripli* e coincidono con $a\,b\,c\,u_1\,u_2 \dots u_4$). —

(1) Questa curva manca naturalmente nel caso della trasformazione quadratica.

(2) Le due trasformazioni n-ple associate a ogni *trasformazione De Jonquières* sono di ordine minimo (T. M; XI); non sono però le sole di ordine minimo (cfr. gli esempi che seguono).

La *curva limite* è della 4ª classe e del genere 3; la *curva doppia* è del 6° ordine e dello stesso genere ed ha 7 punti doppi $(a^2 b^2 c^2 u_1^2 \ldots u_4^2)$.

« *La* $((\overline{\Sigma}\dot{\sigma}_1))_2$ *è del minimo ordine.* Le trasformazioni piane *doppie* di genere $p=1$ possono *tutte* ridursi a quest'una; e viceversa *da questa si possono ricavare tutte le altre mediante trasformazioni birazionali.* Con questo metodo si trovano alcune trasformazioni doppie di genere 1 che mancano nella tabella di De Paolis (l. c. § 6); ad esempio, usando la stessa notazione ivi adoperata, le tre seguenti di ordine 10 e genere 1:

$$N = 70\,;\ 4_{2,15}\ 1_{3.23}\ 3_{4,28}\ 1_{5.33}\ 1_{62}\ 1_{65}$$
$$N = 74\,;\ 1_{1,10}\ 1_{2,16}\ 4_{3,23}\ 2_{4,29}\ 1_{5.36}\ 1_{63}\ 1_{64}$$
$$N = 82\,;\ 3_{1.10}\ 1_{2.17}\ 2_{3,25}\ 3_{4.33}\ 1_{5.40}\ 2_{62}\ 1_{63}$$

le quali provengono dalla $((\overline{\Sigma}\dot{\sigma}_1))_2$ mediante opportune trasformazinni cremoniane degli ordini 7, 7 e 5 rispettivamente.

« Per $n=3$ si ha: *Alla trasformazione birazionale del 3° ordine* $(\sigma_1\,\sigma_2)_3$ *è associata la trasformazione tripla di 1° ordine e genere 2*, $((\overline{\Sigma}\dot{\sigma}_1))_3$. Nel piano triplo Σ non vi sono elementi fondamentali: nel piano semplice σ_1 vi sono *nove* punti fondamentali semplici e *uno* doppio, cioè $a^2 b\, c\, d\, e\, u_1\, u_2 \ldots u_5$, se $u_1\, u_2 \ldots u_5$ sono i punti uniti ed $a^2 b\, c\, d\, e$ i punti fondamentali [*doppio* il primo, *semplici* gli altri] del piano σ_1 nella trasformazione T_3. Ecc. ecc. *La* $((\overline{\Sigma}\dot{\sigma}_1))_3$ *è dell'ordine minimo.*

« Per $n=4$ vi sono (v. Cremona, t. V, ser. 2ª, Mem. Acc. Bologna) due trasformazioni birazionali T_4 cioè:

α) la trasformazione De Jonquières $T_4^{\alpha} \equiv (a^3 b_1 b_2 \ldots b_6)$;

β) la $T_4^{\beta} \equiv (a_1^2\, a_2^2\, a_3^2\, b_1\, b_2\, b_3)$.

« [Con la segnatura $(a^r b_1^s b_2^s .. c_1 c_2 .. c_i \ldots d^2 e^3 \ldots.)$ indico in generale che $a, b_1, b_2, .. c_1, c_2, .. c_i, .. d, e, \ldots$ sono *punti* (del piano σ_1) *fondamentali* del grado $r, s, s, .. 1, 1, \ldots 1, \ldots 2, 3, \ldots$ rispettivamente per la trasformazione birazionale o multipla che si considera; e dinoto sempre con $u_1, u_2, .. u_{n+2}$ i *punti uniti* della $T_n \equiv (\sigma_1\,\sigma_2)_n$].

« *Alla* T_4^{α} *è associata la trasformazione quadrupla* $((\overline{\Sigma}\dot{\sigma}_1))_4^{\alpha}$ *dell'ordine* M = 5 *e del genere* p = 3, avente in σ_1 i *tredici* punti fondamentali $a^3 b_1 b_2 .. b_6 u_1 u_2 \ldots u_6$. *Essa è del minimo ordine* (T. M; XI).

« *Alla* T^{β}_4 *è associata la trasformazione quadrupla* $((\overline{\Sigma}\dot{\sigma}_1))_4^{\beta}$ *dell'ordine* M = 5 *e del genere* p = 3, avente in σ_1 i *dodici* punti fondamentali $a_1^2\, a_2^2\, a_3^2\, b_1\, b_2\, b_3\, u_1\, u_2 \ldots u_6$. Questa è *riducibile*, mediante una trasformazione quadratica $(\sigma_1\,\sigma'_1)_2 \equiv (a_1\, a_2\, a_3\,;\ \alpha_1\, \alpha_2\, \alpha_3)$ [1], *ad un'altra trasformazione*

[1] $a_1\, a_2\, a_3$ e $\alpha_1\, \alpha_2\, \alpha_3$ sono i punti fondamentali di σ_1 e di σ'_1 per questa trasformazione quadratica; con $b'_1, b'_2, b'_3, \ldots u'_1, \ldots u'_6$ indicherò gli omologhi in σ'_1 dei punti $b_1, b_2, b_3, .. u_1, .. u_6$.

quadrupla $((\overline{\Sigma}\dot{\sigma}'_1))_4^{\gamma_0}$ *dello stesso genere e del minimo ordine* $M_0 = 4$, avente in σ'_1 i *dodici* punti fondamentali $\alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 b'_1 \dots b'_3 u'_1 u'_2 \dots u'_6$.

« Per $n = 5$ vi sono tre trasformazioni birazionali T_5, cioè:

$$\begin{aligned} \alpha) \quad & T_5^{\alpha} = (a^4\, b_1\, b_2 \dots b_8) \\ \beta) \quad & T_5^{\beta} = (a_1^2\, a_2^2 \dots a_6^2) \\ \gamma) \quad & T_5^{\gamma} = (a^3\, b_1^2\, b_2^2\, b_3^2\, c_1\, c_2\, c_3) \end{aligned}$$

alle quali sono rispettivamente associate le seguenti *trasformazioni quintuple* ($k = 5$) *di genere* $p = 4$ *e dell'ordine* $M = 6$:
la $((\Sigma\dot{\sigma}_1))_5^{\alpha}$ coi *sedici* punti fondamentali $a^4 b_1 b_2 \dots b_8 u_1 u_2 \dots u_7$ in σ_1;
la $((\Sigma\dot{\sigma}_1))_5^{\beta}$ coi *tredici* punti fondamentali $a_1^2 a_2^2 \dots a_6^2 u_1 u_2 \dots u_7$ in σ_1;
la $((\Sigma\dot{\sigma}_1))_5^{\gamma}$ coi *quattordici* punti fondamentali $a^3 b_1^2 b_2^2 b_3^2 c_1 c_2 c_3 u_1 u_2 \dots u_7$ in σ_1.

« *Le prime due sono di ordine minimo; la terza*, mediante una trasformazione quadratica $(\sigma_1 \sigma'_1)_2 = (a\, b_1\, b_2; \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3)$, *è riducibile ad un'altra del minimo ordine* $M_0 = 5$, cioè

alla $((\overline{\Sigma}\dot{\sigma}'_1))_5^{\gamma_0}$ avente nel piano semplice σ'_1 i *quattordici* punti fondamentali $\alpha_1^2 \alpha_2 \alpha_3 b'^2_3 c'_1 c'_2 c'_3 u'_1 u'_2 \dots u'_7$.

« Senza procedere ad altri esempî, nè fermarci alle trasformzaioni multiple conjugate alle precedenti, osserviamo che tanto nella trasformazione *quadrupla* del minimo ordine $M_0 = 4$, $((\overline{\Sigma}\dot{\sigma}'_1))_4^{\gamma_0}$, quanto in quest'ultima trasformazione *quintupla* di minimo ordine $((\overline{\Sigma}\dot{\sigma}'_1))_5^{\gamma_0}$, la rete del piano semplice è costituita dalle così dette *curve normali* [1] dei rispettivi generi 3 e 4.

« In aggiunta al teorema X, osservo che *una* 3^a *trasformazione multipla di un determinato genere* p *e di grado* $p + 1$ *è associata a ogni trasformazione piana birazionale.* Stante la strettezza dello spazio me ne occuperò in altra occasione [2].

« Osservo finalmente che nel teorema VI della precedente Nota *Sulle trasformazioni piane multiple* (l. c.), la restrizione, indicata in parentesi, relativa al genere $p_0 = 2p + 1 - f_0$, non è necessaria; PURCHÈ *con* f_0 *s'intenda significato il numero dei punti fondamentali di* π', *non già nella trasformazione multipla considerata, ma nella corrispondente trasformazione multipla di* MINIMO ORDINE ».

Fisica. — *Sulla resistenza elettrica dei miscugli delle amalgame liquide.* Nota del dott. G. G. GEROSA, presentata dal Socio CANTONI.

« 1. In correlazione ai risultati che ottenni nello *Studio sui miscugli delle soluzioni dei sali affini* (Rendiconti della r. Accad. dei Lincei, vol. II, fasc. 3°, 4°, 5°, 6° e 7°, 1886), qui riferisco i fatti presentatisi nella ricerca

(1) Cfr. Clebsch e Gordan, *Theorie der Abel'schen Functionen*. Lipsia (1866), pag. 66.
(2) Ho trattato la questione in una Nota presentata all'Istituto Lombardo nell'adunanza del 25 novembre 1886.

stabilità sulla resistenza elettrica dei miscugli delle amalgame liquide di *zinco*, *stagno* e *piombo*, nella fiducia che essi abbiano qualche interesse.

« 2. Le amalgame vennero formate nella proporzione di una quantità di Zn, Sn e Pb corrispondente al peso molecolare in grammi, od a frazioni molto semplici di questo, dei rispettivi metalli, disciolta sempre in 10000 grammi di mercurio [1]. Esse dapprincipio le preparavo fuori dell'aria, soffiando sulla parete di un tubo di vetro, chiuso ad un estremo, due bolle, nell'una delle quali ponevo il mercurio e nell'altra il metallo da discioglierv i, e suggellando alla fiamma il tubo stesso, dopo avervi operata la rarefazione. Così preparato il tubo, il mercurio era fatto passare dall'una bolla nell'altra. Ma trovai di poi che trascurabile affatto era la quantità di ossido che si formava ancorquando si operasse in presenza dell'aria, se, lasciato cadere sul mercurio, contenuto in una boccetta, il metallo da discioglierv i e tappata bene la boccetta stessa, si aveva la cura di non agitare il liquido e la pazienza di aspettare due o tre giorni, perchè il metallo si diffondesse uniformemente nel mercurio.

« I miscugli poi furono preparati nello stesso modo che le amalgame, disciogliendo nel mercurio i metalli, a due od a tre riuniti, nelle opportune proporzioni, in modo che le soluzioni risultanti corrispondessero alle miscele che si sarebbero ottenute mescolando fra di loro a due a due od a tre a tre le amalgame semplici dei diversi metalli, e di un determinato titolo nelle proporzioni in peso che a quel titolo stesso corrispondevano.

« 3. Il mercurio, di cui impiegai circa 130 grammi per ogni amalgama, ed i metalli, nelle debite proporzioni, vennero pesati sovra una bilancia resa sensibile al decimo di milligrammo, e fu applicata ad ogni pesata la correzione rispetto alla sospinta dell'aria, ciascuna volta che tale correzione potesse variare la quinta cifra decimale. I pesi della scatola erano stati diligentemente corretti e riferiti al chilogrammo tipo in platino.

« 4. Per sottoporre le amalgame alla misura della resistenza elettrica seguii il metodo usato da Siemens per preparare un campione di resistenza mediante un cannello di mercurio. E per questo ho scelto un cannello capillare di vetro, di cui la lunghezza l_0 a 0° era di mm. 499,99 ed il rapporto a fra la massima e la minima sezione di 1,0662. Le misure furono eseguite colla macchina divisoria, disponendo il cannello, per maggiore sicurezza, sovra un metro campione, diligentemente studiato dal Carlini per commissione del prof. Belli.

« Il cannello poi a 0° conteneva un peso p_0 di mercurio eguale a milligr. 1312,19, dedotto da cinque prove, ed aveva quindi un raggio r_0 di

[1] I metalli puri, Zn, Sn e Pb, me li ha forniti il dott. Th. Schuchardt di Görlitz, ed il mercurio l'ho purificato trattandolo dapprima con una soluzione satura di bicromato potassico, acidata fortemente con acido solforico, ed agitando di tratto in tratto la poltiglia per una settimana; di poi, sebbene fosse reso per tal via pulitissimo, lavandolo ripetutamente ancora, secondo l'usato, coll'acido nitrico diluito ed in seguito con molt'acqua, distillata appositamente sul permanganato di potassa. Infine venne con ogni cura essiccato.

mm. 0,247. In seguito, a questo cannello, rottosi dopo la 43ª esperienza, venne surrogato un secondo, di cui le analoghe misure, pure accuratamente stabilite, erano $l_0 = 501,454$ mm., $a = 1,0463$, $p_0 = 1428,76$ mgr., $r_0 = 0,258$ mm.

« Alle due estremità del cannello vennero impegnati, mediante tappi di gomma, due tubi piegati ad angolo retto, di ben 10 mm. di diametro, nell'uno dei quali era versata l'amalgama da studiare. Però questa, mentr'era versata dalla boccetta, ov'era stata preparata, entro il tubo, attraversava un breve cannello capillare, applicato con un tappo alla boccetta stessa, per impedire con siffatta filtrazione che passasse nel tubo quel legger velo d'ossido, che poteva essersi formato. Nello stesso tempo poi il versamento restava regolato in modo che, quando il liquido aveva vinto la resistenza capillare ed incominciava ad attraversare il cannello, vi si muoveva sino alla fine con moto abbastanza lento ed uniforme. Per cui non mi occorse che una sola volta, in tutte le esperienze, di dover rifare il riempimento del cannello, chè sempre riuscì perfettamente tenuto da una colonnina continua e speculare in ogni suo punto. Però il cannello per ogni esperienza veniva dapprima lavato cinque volte con acqua regia, di fresco preparata, spingendovene attraverso ben 25 cc. per ogni volta colla pressione di un'atmosfera, e di poi ripetutamente con molt'acqua distillata. Veniva infine asciugato col spingervi attraverso per una buona mezz'ora, mentr'era leggermente riscaldato, una corrente d'aria, la quale prima di giungere al cannello, attraversava una serie di tubi d'essicamento.

« 5. Nella determinazione della resistenza ho seguito il metodo del galvanometro differenziale, usando dello squisito galvanometro Weber a riflessione, che già mi servì assai bene in un'altra ricerca, ov'ebbi bisogno di molta sensibilità (Nuovo Cimento, ser. 3ª, vol. XIV, XV. 1884).

« La corrente era data da una pila Daniell di grande modello, preparata due giorni prima di essere usata e tenuta a circuito aperto. Dopo una settimana, da che era impiegata, la pila veniva sostituita da un'altra, egualmente preparata. Così durante le esperienze il galvanometro deviò costantemente di circa 5 divisioni della scala per 1 mm. di filo del reocordo, introdotto od escluso del circuito.

« Nell'uno dei rami derivati del circuito era inserito il cannello di resistenza da esaminare mediante due cilindretti di rame, di 3,5 mm. di diametro, rivestiti di un inviluppo di paraffima verso le estremità, meno che per breve tratto ai capi, i quali erano perfettamente amalgamati e destinati a pescare, sempre nella stessa misura, da una banda nei tubi impegnati all'estremità del cannello, dall'altra nei due bicchierini di mercurio, dei quali mi servivo per introdurre od escludere il cannello dal circuito. Il cannello poi, già preparato per l'esperienza, era riposto in una cassetta di latta, munita di grata per lo scolo dell'acqua, e circondato, insieme coi tubi laterali, di ghiaccio fondente, nel quale, prima dell'esperienza, era lasciato non meno di un' ora.

« Nell'altro ramo derivato del circuito erano inseriti alcuni rocchetti di resistenza e un reocordo, munito di nonio. Il filo teso sul reocordo, fornitomi dal Breguet di Parigi, era di argentana e del diametro di 1 mm. Esso fu accuratamente calibrato di 5 in 5 cm. per più volte col metodo usato da Rowland per la calibrazione dei termometri, descritto nel suo classico lavoro sull'equivalente meccanico del calore (1) ed applicato dall'Ascoli alla calibrazione di un filo elettrico (Rendiconti della r. Accad. dei Lincei, vol. I, fasc, 7°, 1885). Coi dati costrussi la curva di correzione, nel modo pure suggerito dal Rowland ed usato dall'Ascoli, la quale risultò regolarissima, sebbene 1 mm. del filo del reocordo fosse rappresentato da 1 cm. sulla carta millimetrata. Anche i rocchetti di resistenza erano di filo d'argentana (diam. 0,6 mm.), e me ne preparai quattro della resistenza rispettiva di circa 10, 20, 40 e 50 cm. di filo.

« 6. Tanto del filo teso sul reocordo che dei due rocchetti e dei due cilindretti di rame determinai con cura la resistenza mediante un campione d'unità Ohm, costruita dalla Casa Breguet, che confrontai poi coll'uno e coll'altro cannello, preparati col mercurio. L'unità Ohm porta il coefficiente di resistenza per la temperatura di 0,00044, cioè quello dell'argentana, e può essere posta in un bagno d'acqua. Per la temperatura del filo del reocordo e dei rocchetti disposi un termometro lungo il primo ed un altro frammezzo ai secondi.

« Risultò che la resistenza dell'unità Ohm, dei due cilindretti di rame insieme, e dei rocchetti di 10, 20, 40 e 50 cm. di filo equivaleva rispettivamente a 0^0 a quella di 290,262, 0.838, 50,703, 101,885, 207.288, 262,238 cm. del filo del reocordo, pure a 0^0; la resistenza poi del 1° e 2° cannello di mercurio corrispondeva a 0^0 a quella di 710,889 e 655,594 cm. dello stesso filo del reocordo, cioè a 2,4491 e 2,2586 unità Ohm rispettivamente; mentre il calcolo, stabilito colla relazione:

$$(a) \qquad \frac{(l_1 + r_1)^2 d}{1000\, p_1} \left(1 + \frac{1_a + 1_a}{3}\right)^{1} \frac{1}{1{,}06} \qquad d = 13{,}596$$

diede quest'altri due numeri: 2,4473 e 2,2601, i quali differiscono assai poco dai precedenti, quando si consideri che per compensare la resistenza dei cannelli dovevano essere introdotti, insieme all'unità Ohm, tre rocchetti almeno e parte del reocordo, e che pertanto qui vi sono riuniti gli errori d'esperienza di parecchie misure, nell'ipotesi eziandio che i valori numerici posti nella relazione (a) fossero tutti esatti.

« 7. Ed ora qui darò sommariamente i risultati della presente ricerca, essendo essi altrove esposti per esteso.

« E ricordo innanzitutto come Matthiessen e Vogt (Pogg. Ann., vol. CXVI, 1862) trovassero che *la conducibilità del mercurio, quand'esso è in*

(1) *On The Mechanical Equivalent of Heat with subsidiary Researches on the variation of the Mercurial from the Air Thermometer, and on the variation of the specific Heat of Water.* — Memoria presentata nel 1879 all'Accad. americana di scienze in Boston, cui lessi per la cortesia del prof. F. Rossetti.

lega con un altro metallo, che non sia lo zinco, l'argento o l'oro, è maggiore o minore della media delle conducibilità dei volumi relativi dei metalli associati, secondo che il mercurio sia in lega con piccole o con grandi quantità dell'altro metallo.

« Ma questa regola non può aver valore perchè: 1°) tre sopra sei dei metalli esaminati da Matthiessen e Vogt fanno eccezione; 2°) per lo stagno ed il piombo, ad esempio, dovrebbero essere *piccole* le quantità di 0,4 ed 1,6 per 100 di mercurio rispettivamente, e *grandi* invece quelle di 0,5 ed 1,7; 3°) la media aritmetica delle conducibilità dei volumi relativi dei metalli associati non tiene conto della variazione di volume che accompagna la formazione dell'amalgama.

« Mentre, se poniamo a confronto la resistenza osservata delle amalgame con quella calcolata mediante la media aritmetica delle resistenze dei rispettivi pesi dei metalli allegati, troviamo che in ogni caso i valori osservati sono più piccoli di quelli calcolati, e più particolarmente che *la resistenza del mercurio, quand'esso s'allega a piccole quantità di un altro metallo, corrispondenti circa alla metà di quella che rende saturo il mercurio a 0°, decresce molto più rapidamente che non quando esso è in lega con quantità più grandi; e per le piccole quantità la variazione della resistenza si può senz'altro ritenere proporzionale alle quantità stesse: e tale proporzionalità poi, sebbene con minore approssimazione, ha luogo ancora per le quantità superiori a quella che rende satura l'amalgama a 0°; mentre, per le quantità intermedie a queste due, la variazione è fatta per gradi non costanti, più o meno rapidi secondo il metallo allegato.*

« E questo risulta dalle due tabelle seguenti, delle quali la prima fu calcolata sui valori di conducibilità dati da Matthiessen e Vogt (loco citato) e la seconda composta coi risultati che ottenni in questa ricerca [1]:

Peso del metallo su 100 di Hg.	Zinco		Stagno		Piombo	
	resist. osserv.	resist. calcol.	resist. osserv.	resist. calcol.	resist. osserv.	resist. calcol.
0,1	0,9849	0,9991	0,9881	0,9991	0,9943	0,9992
0,2	0,9711	0,9981	0,9736	0,9983	0,9885	0,9980
0,5	0,9328	0,9953	0,9464	0,9957	0,9722	0,9960
1,0	0,8763	0,9907	0,9252	0,9915	0,9491	0,9921
2,0	0,8042	0,9815	0,8857	0,9831	0,9321	0,9814
4,0	0,7183	0,9638	0,8286	0,9669	0,9189	0,9695

(1) La resistenza delle amalgame è riferita a quella del mercurio presa come unità, ed i numeri della 1a tabella corrispondono alla temperatura di 13°; quelli della 2a alla temperatura di 0°.

Frazione del peso molec. del metallo su 1000 di Hg.	Zinco			Stagno			Piombo		
	peso del met. su 100 di Hg.	resist. osservata	resist. calcolata	peso del met. su 100 di Hg.	resist. osservata	resist. calcolata	peso del met. su 100 di Hg.	resist. osservata	resist. calcolata
1/8	—	—	—	0,1475	0,9814	0,9987	0,25875	0,9835	0,9979
1/4	0,1625	0,9748	0,9985	0,295	0,9646	0,9974	0,5175	0,9701	0,9959
1/2	0,3250	0,9523	0,9969	0,590	0,9464	0,9949	1,0350	0,9533	0,9918
3/4	—	—	—	0,885	0,9347	0,9924	1,5525	0,9441	0,9877
1	0,650	0,9101	0,9939	1,18	0,9228	0,9890	2,07	0,9380	0,9838
3/2	0,975	0,8734	0,9909	—		—	—	—	—

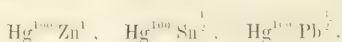
« 8. Così, se si prendessero in esame i miscugli per confrontare i valori *osservati* della loro resistenza a 0° coi valori *calcolati* mediante la media aritmetica delle resistenze dei pesi dei rispettivi metalli associati, si troverebbe ancora che i valori *osservati* sono in ogni caso inferiori ai valori *calcolati* e che le differenze si conservano proporzionali alle quantità in peso dei metalli disciolti, finchè queste quantità sono *piccole*, per crescere di poi con un rapporto viemmeno rapido di quello dei pesi, com'era appunto delle amalgame semplici; se non che qui la variazione è molto più regolare.

« Ma fermiamo l'attenzione sulla tabella qui sotto, nella quale i valori di R_s danno le differenze, in centimetri del filo del reocordo a 0°, fra la resistenza del mercurio e quella delle amalgame, segnate nella prima colonna, mentre quelli di R_m, corrispondenti alle amalgame complesse, rappresentano la media aritmetica dei valori R_s delle relative amalgame semplici, onde le complesse sono formate:

Amalgame	$Zn^{\frac{1}{4}} Sn^{\frac{1}{8}} Pb^{\frac{1}{8}}$			$Zn^{\frac{1}{2}} Sn^{\frac{1}{4}} Pb^{\frac{1}{4}}$			$Zn^{1} Sn^{\frac{1}{2}} Pb^{\frac{1}{2}}$		
	Rs	Rm	Δ	Rs	Rm	Δ	Rs	Rm	Δ
Hg Zn	16,490	—	—	33,940	—	—	63,934	—	—
Hg Sn	12,185	—		25,148		—	38,095		—
Hg Pb	10,793	—	—	21,247	—	—	33,184		—
Hg (Zn Sn)	14,330	14,338	0,008	29,732	29,544	+0,188	54,752	51,015	3,737
Hg (Zn Pb)	13,279	13,642	-0,363	27,755	27,594	+0,161	51,973	48,559	3,414
Hg (Sn Pb)	11,219	11,489	—0,270	23,144	23,198	—0,054	42,051	35,640	6,411
Hg (Zn Sn Pb)	12,859	13,156	—0,297	26,984	26,778	+0,206	49,519	45,071	4,449
Hg (Zn Sn Sn)	13,566	13,620	—0,054	28,282	28,079	+0,203	50,999	46,708	4,291
Hg (Sn Sn Pb)	11,394	11,721	—0,327	23,797	23,848	—0,051	42,490	36,438	6,052
Hg (Sn Pb Pb)	10,859	11,257	—0,398	22,514	22,547	—0,033	40,434	34,821	5,613

« Si rileva in primo luogo come le differenze $\Delta = R_s - R_m$ siano tutte negative ed abbastanza piccole, quando le quantità in peso dello Z_n, S_n, P_b allegate col mercurio siano rispettivamente $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ ed $\frac{1}{8}$ dei loro pesi molecolari, e come tali differenze poi sieno più piccole ancora delle precedenti ed in parte positive, in parte negative, quando le amalgame contengano rispettivamente $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ ed $\frac{1}{4}$ del peso molecolare dei metalli stessi; mentre per proporzioni più grandi di quest'ultime si presentino tutte con valori positivi, i quali, come altrove è provato, vengono sempre più crescendo col crescere delle quantità in peso dei metalli e con una legge più rapida di queste stesse quantità.

« Per cui, se diciamo *corrispondenti* quelle amalgame semplici, che sono formate col disciogliere una quantità tale del peso molecolare dei rispettivi metalli liberi in una medesima quantità di mercurio, eguale per tutte, per modo che le costanti fisiche dei loro miscugli, ottenuti con parti aliquote delle amalgame stesse, presentino lo stesso valore che la media aritmetica dei valori analoghi delle amalgame semplici, onde il miscuglio è costituito, possiamo dire che per la resistenza elettrica a 0° sono *corrispondenti* le amalgame

$$Hg^{100}Zn^{1}, \quad Hg^{100}Sn^{\frac{1}{2}}, \quad Hg^{100}Pb^{\frac{1}{2}}.$$

« 9. In secondo luogo, come pei miscugli delle soluzioni dei sali affini, così anche per i miscugli delle amalgame si verifica con sufficiente approssimazione che *le variazioni nella resistenza elettrica, cui un'amalgama produce in altre due, differiscono fra di loro di una grandezza eguale alla variazione che quest'altre due producono fra di loro; e quelle, che due amalgame determinano sovra una terza, differiscono fra di loro di una grandezza eguale alla variazione che le due amalgame determinano l'una sull'altra di esse;* come appare dal seguente esempio, dove gli indici 1, 2, 3 si riferiscono rispettivamente alle Zn, Sn e Pb:

	$r_1 - r_{13}$	$r_1 - r_{12}$	diff.	$r_2 - r_{23}$
$Zn^{\frac{1}{4}}Sn^{\frac{1}{8}}Pb^{\frac{1}{8}}$	3,211	2,160	1,051	0,966
$Zn^{\frac{1}{2}}Sn^{\frac{1}{4}}Pb^{\frac{1}{4}}$	6,185	4,208	1,977	2,004

« Però la regola ha luogo soltanto per le amalgame formate con $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ ed $\frac{1}{8}$ e con un $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ ed $\frac{1}{4}$ del peso molecolare dei metalli allegati col mercurio, e per quantità in peso più grandi, come 1, $\frac{1}{2}$ ed $\frac{1}{2}$, non si verifica più.

« Infine per queste amalgame si avvera ancora l'altra regola, incontrata nello studio dei miscugli delle soluzioni saline, che *la variazione prodotta da un'amalgama sul miscuglio di altre due è eguale ad $\frac{1}{3}$ della*

somma delle variazioni che questa amalgama determina separatamente sull'altre due del miscuglio: e la regola vale ancorquando l'amalgama da unirsi al miscuglio sia eguale ad una delle due amalgame del miscuglio stesso, come risulta dai due esempî seguenti:

$$\begin{array}{lccccc} & Zn^{\frac14}Sn^{\frac18}Pb^{\frac12} & Zn^{\frac12}Sn^{\frac14}Pb^{\frac14} & & Zn^{\frac14}Sn^{\frac18}Pb^{\frac18} & Zn^{\frac12}Sn^{\frac14}Pb^{\frac14} \\ r_{12}-r_{123} & =1{,}471 & =2{,}748\ ; & \frac12\{(r_1-r_{13})+(r_2-r_{23})\} & =1{,}392 & =2{,}730 \\ r_{23}-r_{233} & =0{,}360 & =0{,}677\ ; & \frac12\{(r_2-r_{23})+(r_3-r_{33})\} & =0{,}322 & =0{,}652 \end{array}$$

« Per cui, posto che la regola, come per i miscugli delle soluzioni saline, continui ad aver luogo anche per miscugli più complessi, se diciamo K_{pq} un coefficiente definito, come il coefficiente di contrazione delle soluzioni saline, dalla relazione

$$K_{pq}=\frac{r_{pq}}{\frac12(r_p+r_q)}-1\,,$$

possiamo compendiare i fatti or ora discorsi colla relazione

$$\text{(I)}\qquad r_{12\cdots n}=\frac1n\sum_1^n r+\frac{\frac12(r_1+r_2)K_{12}}{1}+\frac{\frac12(r_1+r_3)K_{13}+\frac12(r_2+r_3)K_{23}}{1+2}+\cdots$$
$$+\frac{\frac12(r_1+r_n)K_{1n}+\frac12(r_2+r_n)K_{2n}+\cdots+\frac12(r_{n-1}+r_n)K_{n-1\,n}}{1+2+\cdots+n-1}$$

la quale permette di calcolare la resistenza di un miscuglio d'ordine qualunque colla sola conoscenza delle resistenze delle amalgame semplici e dei coefficienti K dei loro miscugli binarî.

« 10. Cosicchè, riassumendo le cose sopra riferite, si può dire che:

« 1° I metalli in lega col mercurio ne diminuiscono sempre la resistenza, e: a) *con molta rapidità e proporzionalmente alla loro quantità disciolta, fino a che quella non eccede la metà circa di quella che rende satura a* 0° *l'amalgama;* b) *per gradi non costanti, ma sempre meno rapidi fino al punto di saturazione;* c) *con minor rapidità del primo caso, ma presso che ancora proporzionalmente alle quantità del metallo allegato, quando l'amalgama è più che satura.*

« Cosicchè il metallo allo stato perfettamente solido e fluido determina variazioni di resistenza nel mercurio che sono proporzionali alle quantità in peso; nel primo caso però sono molto più piccole che non nel secondo;

« 2° *Dei diversi metalli vi sono proporzioni tali, espresse da frazioni molto semplici dei loro pesi molecolari, che, disciolte in un' eguale e determinata quantità di mercurio, danno amalgame* corrispondenti:

« 3° *Per i miscugli delle amalgame, formate colle piccole quantità dei metalli allegati, ha luogo la relazione* (I) *del numero precedente.*

Appendice. — Aggiungo che determinai la densità a 0°, il coefficiente di dilatazione fra 0° e 25° e l'indice di rifrazione a 4°,5 dei tre liquidi isomeri, l'*aldeide propilica,* l'*alcole allilico* e l'*acetone acetica,* non che dei

loro miscugli, stimando ch'essi dovessero essere fra di loro *corrispondenti*, mentre nessuna relazione si presentò fra le costanti fisiche dei liquidi primitivi e quelle dei loro miscugli ».

Chimica. — *Sul comportamento del metilchetolo (α metilindolo) e sulla formola di costituzione del pirrolo.* Nota di Giacomo Ciamician, presentata dal Socio Cannizzaro [1].

« In una Nota pubblicata l'anno scorso nei Rendiconti di questa Accademia *Sulla costituzione del pirrolo* [2], io ho sottoposto ad un accurato esame le due formole che vengono attualmente impiegate per esprimere la costituzione di questa sostanza, e sono arrivato alla conclusione che tutte e due potevano ugualmente servire a spiegare i fatti bene stabiliti allora conosciuti.

« Io feci però notare in quell'occasione che se esistono realmente, come si suole ammettere, delle relazioni fra l'indolo ed il pirrolo, queste richiedono di preferenza la formola di Baeyer.

« Nella presente Nota io accennerò brevemente ad esperienze che, sebbene non sieno ancora condotte a termine, pure contribuiscono molto a rendere probabile l'esistenza di una tale relazione.

« Sebbene l'analogia fra il pirrolo e l'indolo non sia stata finora dimostrata sperimentalmente, pure si conoscono già alcuni fatti che non sarà inutile qui ricordare. Oltre alla ben nota reazione del fuscello d'abete umettato con acido cloridrico che hanno in comune una gran parte dei derivati del pirrolo con quelli dell'indolo, merita essere posto in rilievo il fatto che il metilchetolo [3] dà per riduzione una base energica che sarebbe da paragonarsi ad una metilpirrolidina; inoltre sembra che l'indolo dia con l'anidride acetica, come il pirrolo, due derivati acetilici [4] di cui uno potrebbe essere di natura chetonica come il pirrilmetilchetone; si sa infatti che l'acetilmetilchetolo [5] non viene decomposto dalla potassa, ma soltanto dall'acido cloridrico concentrato.

« La prova migliore per dimostrare il nesso esistente fra il pirrolo e l'indolo sarebbe senza dubbio la trasformazione di quest'ultimo o d'un suo derivato in un acido pirroldicarbonico; siccome però una tale reazione non è facilmente effettuabile, io mi sono proposto di trattare la questione da un altro punto di vista, in seguito al seguente ragionamento. Se realmente il pirrolo e l'indolo stanno fra di loro nello stesso rapporto che esiste fra la

(1) Lavoro eseguito nel R. Istituto chimico di Roma.
(2) Rendiconti 1885 (ferie accademiche).
(3) Jackson, Berl. Ber. XIV, 883.
(4) Baeyer, Berl. Ber. XII, 1314.
(5) Jackson, Berl. Ber. XIV, 883.

piridina e la chinolina, dovrebbe essere possibile di trasformare l'indolo in un derivato di quest'ultima, con delle reazioni simili a quelle che permettono di ottenere dei derivati piridici partendo dal pirrolo. Questa idea è stata già espressa alcuni anni fa in una Memoria pubblicata negli Atti di questa Accademia da me assieme al dottor Dennstedt [1]; la difficoltà di procurarsi il materiale necessario a queste esperienze, ne ha ritardato fino ad oggi l'esecuzione.

« In seguito alle brillanti sintesi di derivati dell'indolo pubblicate recentemente da Emilio Fischer [2], sono ora in grado di riferire sopra alcune esperienze che io ho fatto assieme al sig. Magnanini.

« Il metilchetolo, che fu da noi prescelto come quel derivato dell'indolo, che si può ottenere più facilmente, si trasforma tanto per azione del cloroformio, che col riscaldamento con acido cloridrico in derivati della chinolina. Riscaldandolo per es. in tubi chiusi con acido cloridrico a 200-220°, si ottiene una base secondaria, che molto probabilmente non è altro che una diidrochinolina. Questa reazione è, come si vede, del tutto analoga alla trasformazione, scoperta da me assieme al dottor Dennstedt, del trimetilpirrolo in diidrolutidina per azione dell'acido cloridrico [3], ed alle trasformazioni di parecchi altri derivati pirrolici in composti idrogenati della serie piridica, che Dennstedt e Zimmermann [4] hanno ultimamente potuto effettuare per l'istessa via.

« Farò ancora notare che il metilchetolo, e sebbene meno facilmente, anche l'indolo, danno tutte le reazioni caratteristiche del pirrolo che furono ultimamente indicate da V. Meyer ed in parte anche da me assieme al dottor Silber. Coll'isatina e col fenantrenchinone il metilchetolo dà in soluzione acetica per aggiunta di alcune goccie di acido solforico, delle colorazioni violette o rosse: col gliossal si ottiene in soluzione acetica subito una bella colorazione rosso-porpora, col chinone una bellissima colorazione azzurra, senza l'aggiunta di acido solforico.

« Non mancherò di ritornare su questo argomento quando saranno condotte a termine le esperienze qui accennate; credo però che fin d'ora si possa considerare come meglio corrispondente ai fatti, quella formola del pirrolo che serve maggiormente a mettere in rilievo le analogie che questo corpo dimostra di avere coll'indolo ».

(1) *Studi sui composti della serie del pirrolo.* Parte II. *Trasformazione del pirrolo in piridina,* 1882.

(2) Liebig's, Ann. d. Chemie 236, 116.

(3) *Sopra un nuovo omologo del pirrolo contenuto nell'olio di Dippel.* R. Acc. dei Lincei, Transunti, V, 1881.

(4) Berl. Ber. XIX, 2196, 2199.

Chimica. — *Sintesi del Pirrolo*, Nota di GIACOMO CIAMICIAN e PAOLO SILBER, presentata dal Socio CANNIZZARO (1).

« Alcuni anni fa abbiamo dimostrato che per azione dell'acido acetico diluito sul percloruro di percloropirocolla (2) si ottiene facilmente l'imide dell'acido bicloromaleico. In seguito abbiamo trovato che si ottiene abbondantemente la bibromomaleinimide, facendo agire il bromo in soluzione alcalina sul pirrolo (3). Questi risultati ci indussero a tentare la trasformazione dei derivati alogenati dell'imide maleica in pirrolo, e realmente siamo riusciti alcuni anni fa ad ottenere il tetracloropirrolo dell'imide bicloromaleica. (4).

« Già nel 1880 Ch. Bell (5) distillando l'imide succinica sulla polvere di zinco osservò la formazione di piccole quantità di pirrolo e più tardi Bernthsen (6) accennò ai prodotti che si ottengono dalla succinimide per azione del pentacloruro di fosforo. Però questa sostanza male si presta a questo genere di reazioni, mentre invece avviene molto facilmente la sostituzione del cloro all'ossigeno, se, come noi abbiamo trovato, si trasforma prima, per azione del cloro, l'imide succinica in imide bicloromaleica. Questa sostanza dà nettamente per azione del pentacloruro di fosforo un percloruro della formola C_4Cl_7N, dal quale, coll'idrogeno che si svolge dall'acido acetico e zinco si ottiene il tetracloropirrolo senza difficoltà.

« Ci restava ancora a fare l'ultimo passo, cioè ad eliminare il cloro in quest'ultimo composto per trasformarlo in pirrolo. I tentativi fatti allora di ridurre il tetracloropirrolo non condussero a risultati soddisfacenti, perchè dovendo per la speciale natura del pirrolo, escludere i riducenti acidi, si ebbero dei prodotti in cui il cloro non era completamente eliminato.

« Ultimamente la fabbrica di prodotti chimici di Kalle e C. a Biebrich sul Reno, ottenne la privativa per un processo, scoperto nell'istessa fabbrica dal dott. E. Hepp, che permette di trasformare il tetracloropirrolo ed il tetrabromopirrolo nel composto jodurato corrispondente. Lo scambio del cloro col jodio avviene facilmente e completamente, se si fa bollire in un apparecchio a ricadere il tetracloropirrolo colla quantità necessaria di joduro di potassio in soluzione alcoolica.

« Questi risultati ci indussero a riprendere i nostri studî suaccennati,

(1) Lavoro eseguito nel R. Istituto chimico dell'Università di Roma.

(2) *Studi sui composti della serie del pirrolo*. Parte V. *I derivati dalla pirocolla* 1883.

(3) *Sull'azione degli alogeni sul pirrolo in presenza di idrati alcalini*. Rendiconti I. 677.

(4) *Sopra alcuni derivati dell'imide succinica*, Transunti 1884.

(5) Berl. Ber. XIII. 877.

(6) Berl. Ber. XIII. 1048.

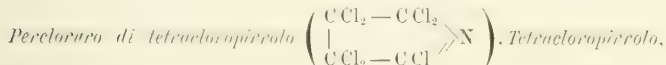
perchè non ci sembrò improbabile che le reazioni che si mostrarono insufficienti ad eliminare completamente il cloro nel tetracloropirrolo potessero servire a ridurre il tetrajodo-composto.

« Le nostre previsioni furono realmente confermate dall'esperienza; il tetrajodopirrolo si riduce completamente se lo si riscalda con polvere di zinco in soluzione alcalina. Per ottenere facilmente una soluzione alcalina di jodolo si scioglie questo composto in potassa alcoolica e si riprende con acqua il residuo avuto scacciando l'alcool a b. m.. Trattando questa soluzione con un eccesso di potassa concentrata e con polvere di zinco in un apparecchio a ricadere, avviene una viva reazione durante la quale si svolge dell'ammoniaca. Per ottenere il pirrolo si distilla con vapore acqueo e si separa l'olio che passa assieme all'acqua nel modo ordinario. Il pirrolo fu riconosciuto al suo punto di ebollizione ed alle altre sue proprietà caratteristiche.

« Questa reazione per cui si può ottenere il pirrolo dal suo composto tetrajodurato, dà col tetracloropirrolo e col tetrabromopirrolo dei prodotti alogenati oleosi, più pesanti dell'acqua; che si decompongono violentemente se si cerca di distillarli. Noi speriamo di potere fra breve stabilire la composizione di queste sostanze.

« La trasformazione della succinimide in pirrolo può dunque ora compiersi senza difficoltà, mediante una serie di reazioni nette e bene definite. I prodotti di queste trasformazioni successive sono i seguenti:

Imide succinica, *Imide bicloromaleica* $\left(\begin{array}{l} C\,Cl - CO \\ \| \qquad\qquad \rangle N\,H \\ C\,Cl - CO \end{array}\right)$.

Perclorurro di tetracloropirrolo $\left(\begin{array}{l} C\,Cl_2 - C\,Cl_2 \\ | \qquad\qquad\quad \rangle N \\ C\,Cl_2 - C\,Cl \end{array}\right)$. *Tetracloropirrolo*,

Tetrajodopirrolo, *Pirrolo*.

« Per ultimo faremo ancora notare che dalla stessa sostanza, che può servire come punto di partenza per la sintesi del pirrolo, il cianuro di etilene, si può ottenere mediante le interessanti esperienze di A. Ladenburg, anche il pirrolo tetraidrogenato, la pirrolidina [1].

Meteorologia. — *Sulle due trombe dell'8 novembre 1886*. Nota del dott. A. Cancani, presentata dal socio Blaserna.

« La sera dell'8 novembre corrente due trombe formatesi assai probabilmente sul Mediterraneo, attraversarono la provincia romana nella direzione molto prossima al sud-nord. La prima imperversò nel territorio di Cervetri dalle 7 alle 7,30 pom., la seconda passò sulla via Ostiense all'11° Km.

[1] Berl. Ber. XIX, 782.

e precisamente su i prati di Spinaceto dalle 9 alle 9.30 pom. È da escludere il dubbio che sia stato un solo fenomeno o che siasi scisso in due, tanto per l'ora diversa quanto per la distanza delle due trajettorie superiore ai 30 chilometri.

« Siccome non è bene risoluta la questione del modo come questi fenomeni si producono, e per risolverla occorre indubbiamente che vengano notati nel più gran numero possibile, e colle loro circostanze più caratteristiche, così ho voluto prenderne nota onde contribuire all'incremento del materiale necessario.

« Le notizie più importanti da me raccolte sul luogo, in quanto alla prima sono le seguenti. Nella giornata dominò un forte libeccio, che, alla sera aumentando d'intensità, portò pochi goccioloni di pioggia e molta grandine, che nell'atto quasi di cessare fu seguita dalla tromba in discorso. Un lampeggiare continuato precedette il fenomeno di qualche ora, e non cessò che poco dopo il suo passaggio allorquando si rasserenò completamente il cielo. La tromba toccò il paese di Cervetri soltanto nell'angolo sud-ovest e continuando nella direzione di Oriolo Romano, che lasciò alla sinistra, giunse a Capranica di Sutri ove fece grandi danni, percorrendo così una linea di più di 40 Km. Sarebbe inutile che mi dilungassi a descrivere gli effetti più o meno disastrosi, che facilmente si possono immaginare. Così le centinaia d'alberi sradicati e abbattuti, le case scoperchiate ecc. Soltanto insisterò su alcuni danni speciali dal fenomeno prodotti, sia perchè possono dar lume sulla sua natura, sia perchè possono rettificare alcune idee che su di essa si sono diffuse.

« La tromba che per la gran vicinanza al mare in cui fu osservata fa supporre che da marina divenisse terrestre, attraversò la linea ferrata Roma-Civitavecchia al Km. 49,500 e precisamente il ponte in ferro sul fosso Sanguinara. I due cantonieri fra cui passò intesero un rumore così simile a quello del treno che, ingannati, uscirono dalle loro caselle, per dare il relativo segnale. Al di là del ponte abbattè molti alberi sul confine del Cerreto, e al di quà portò via solamente alcune tegole della vicina casetta per la presa d'acqua. I danni arrecati in questa prima località da me esplorata sono maggiori nella macchia posta all'ovest che non nella casetta posta all'est, e da questo si potrebbe trarre un primo indizio che la tromba avrebbe girato nel senso degli indici di un orologio, vale a dire, con linguaggio marinaresco, avrebbe avuto il suo semicerchio pericoloso alla sinistra e il semicerchio maneggevole alla destra di chi guarda nel senso del suo moto progressivo sud-nord. Questo modo di vedere viene oggi molto contrastato da alcuni che negano perfino l'esistenza dei due semicerchi pericoloso e maneggevole. Ma qui mi sono semplicemente proposto di registrare i fatti che altri a suo tempo discuterà.

« Si è parlato alcune volte di pavimenti sollevati in senso verticale, quasi da un risucchio prodotto dalla tromba. A Cervetri è avvenuto appunto il fatto che in un pavimento costruito in travi di ferro e volticelle, queste ne sono

state sollevate: ma qui è da notare che l'ambiente a piano terreno sottoposto a quel pavimento avea l'ingresso dalla parte da cui è venuto il turbine, ed un solido muro di contro. Di maniera che, evidentemente, l'aria cacciata e compressa entro quest'ambiente ha potuto sollevarne il soffitto. Questo fatto del sollevamento in senso perfettamente verticale e che è il più disastroso in fenomeni di simil genere, si è manifestato molte altre volte, così nell'uragano che imperversò nei territori di Velletri e Cori nell'agosto 1880, in quello terribile di Catania di circa due anni fa, ecc.

« Anche in Cervetri ho notato come i maggiori danni siansi avuti sul lato sinistro della zona percorsa dalla tromba, e ciò pure confermerebbe che il moto rotatorio sarebbe stato nel senso degli indici di un orologio, ma per quanto abbia esaminato in tutto il percorso del fenomeno da me seguito, dal ponte sul Sanguinara fino alla Necropoli etrusca, non mi è riuscito potere accertare dalla direzione in cui sono caduti gli alberi, il senso della rotazione. Poichè la più gran parte sono caduti in direzione sud-nord la minima parte in direzioni affatto confuse. Così sul fosso del Marmo, ove gli effetti sono stati più disastrosi, si trovano per un centinaio di metri parecchie decine di grossi alberi abbattuti e schiantati in tutte le direzioni.

« Varie persone non ostante l'ora già inoltrata della sera hanno potuto ben distinguere la forma solita della tromba, e due in Cervetri mi hanno assicurato di avervi visto dentro assai distintamente delle fiamme e di avere inteso un forte odore particolare a loro affatto sconosciuto. Dalle quali notizie si può arguire che la tromba, almeno nel momento in cui passava a Cervetri, fosse fortemente elettrizzata, e che il forte odore inteso fosse dovuto all'ozono formatosi.

« Riguardo alla seconda, altre notizie non ho potuto raccogliere che le seguenti. Essa investì un pagliaio a Mezzavia Ostiense, ne asportò una metà e proseguendo in direzione sud-nord incontrò a circa 2 Km. nei prati di Spinaceto un capannone di legno solidamente costruito, che guastò completamente e asportò in gran parte a qualche centinaio di metri. Tre cacciatori che erano entro la capanna appena inteso un gran sibilo della tromba che si approssimava, e vista spalancarsi la finestra si distesero immediatamente in terra e non appena erano giunti a nascondersi sotto alcune tavole un secondo colpo distrusse completamente la loro abitazione. Il fatto notevole da me rimarcato in quel luogo, e verificato anche dal mio collega dott. Agamennone, è stato il cambiamento brusco di direzione subìto dalla tromba dopo avere urtato la capanna, poichè dalla direzione sud-nord passò alla direzione sod-ovest nord-est.

« Queste meteore sono più frequenti di quello che comunemente si creda specialmente nella regione litoranea della provincia romana. Così un'altra da me notata (1) fu vista due anni or sono da Roma attraversare la campagna

(1) Boll. dec. del Coll. rom. 3a dec. febb. 1884.

a poca distanza dalla seconda qui sopra descritta. E nel territorio di Cervetri spesso se ne vedono venire dal mare e guastarsi dopo pochi chilometri da che si sono internate nella spiaggia ».

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

E. Artini. *Natrolite della Regione veneta.* Presentata dal Socio Struever.

E. Stassano. *Il delta sommerso del Congo.* Presentata dal Segretario.

RELAZIONI DI COMMISSIONI

Il Socio Blaserna, a nome anche del Socio Cantoni, legge una relazione sulla Memoria del prof. Augusto Righi, intitolata: *Ricerche sperimentali intorno alla riflessione della luce polarizzata sulla superficie equatoriale di una calamita.* La relazione conclude coll' approvare l' inserzione del lavoro negli Atti accademici.

Le conclusioni della Commissione esaminatrice, poste ai voti dal Presidente, sono approvate dalla Classe, salvo le consuete riserve.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Blaserna presenta le pubblicazioni giunte in dono, segnalando quelle dei Socî seguenti:

E. Villari. *Sul potere emissivo delle scintille elettriche e sui vari aspetti che esse presentano in alcuni gas.*

L. von Kronecker. *Zur Theorie der elliptischen Functionen.*

Il Socio Razzaboni presenta, discorrendone, la propria pubblicazione: *Risultati di esperienze idrometriche sopra tubi addizionali conici divergenti*, e fa omaggio delle opere seguenti: *Lezioni sulla costruzione delle gallerie* dell' ing. G. Stabilini; *Sull' equilibrio molecolare* e *Sulla teoria delle travature*, del prof. S. Canevazzi.

Il Socio Betocchi offre all' Accademia, a nome del conte de Charencey una copia del *Cathecismo en lengua chuchona y castellana del P. B. Roldan.*

Il Socio Tacchini presenta la pubblicazione del prof. E Millosevich: *Determinazione della latitudine del R. Osservatorio del Collegio romano*, e ne dà la seguente notizia:

« Le osservazioni in primo verticale vennero eseguite a mezzo di uno istrumento dei passaggi di Repsold della Commissione del Grado Europeo, gentilmente prestato dal comm. Schiaparelli. Il metodo impiegato fu quello di Bessel, della cui dimostrazione il prof. Millosevich s'intrattiene a lungo nella parte terza della sua Memoria. In questo metodo la declinazione delle stelle avendo un'importanza massima, si ricorse ai migliori cataloghi, cioè a quelli di Anwers, del Lewis Boss, del Safford e del Respighi.

« Le osservazioni vennero incominciate il 16 gennaio del 1886 e terminate col 21 giugno ultimo. I singoli valori ricavati dalle osservazioni sono in numero di 44, e la differenza fra il valore più alto e il più basso delle latitudini residuali per le otto stelle fondamentali impiegate è appena di 0″,4

« Il medio aritmetico, tenuto conto del numero delle volte in cui si osservò la stessa stella, risultò di

$$(1) \qquad 41^{\circ}.\,53'.\,53'',46$$

e perciò la latitudine del cerchio meridiano dell' Osservatorio del Collegio romano diventa di

$$(1) \qquad 41^{\circ}.\,53'.\,53'',54 \pm 0'',03$$

« Questo risultato differisce in meno di piccole quantità sui migliori valori della latitudine del nostro osservatorio citati nella Memoria; così ad esempio il Secchi con osservazioni dirette aveva trovato 41°.53′. 53″,73.

« Questo esperimento poi del Millosevich ha dimostrato ancor più come coll'uso di tali istrumenti e delle posizioni tanto migliorate delle stelle, con poche sere di osservazioni si possano ottenere risultati per esattezza comparabili ed anche superiori a quelli ricavati in passato con un ingente numero di osservazioni ».

CONCORSI A PREMI

La Classe, adunatasi in Comitato segreto, approva che il premio Carpi di L. 1000 pel biennio 1887-88, sia conferito alla migliore Memoria di *Embriologia* che verrà presentata all'Accademia prima del 31 dicembre 1888.

CORRISPONDENZA

Il Segretario Blaserna comunica la corrispondenza relativa al cambio degli Atti.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

Il R. Istituto lombardo di scienze e lettere di Milano; la R. Società astronomica di Londra; la Società Reale del Canadà, di Ottawa: la Società geologica di Edimburgo; la Biblioteca nazionale braidense di Milano; la R.

Biblioteca palatina di Parma; la Biblioteca comunale di Siena; la R. Università di Genova; la R. Università di Pavia; la Scuola d'applicazione per gl' ingegneri, di Torino; il R. Istituto tecnico superiore di Milano; l' Istituto geografico militare di Firenze; il Municipio di Fabriano.

Annunciano l'invio delle loro pubblicazioni:

L' Ufficio meteorologico di Londra e la R. Università di Tubinga.

P. B.

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

Seduta del 19 dicembre 1886.

G. Fiorelli Vice-Presidente

Aperta la seduta, il Presidente Brioschi, levatosi in piedi, legge la seguente Commemorazione del defunto Accademico, Marco Minghetti.

" Egregi Colleghi

" L'Accademia, la Classe di scienze morali, conoscono già il grave lutto che le affligge: non ho dunque la dolorosa missione di annunciarvelo. Permettete però questo conforto all'animo mio, che io, prima d'altri, qui, in questa Aula, dove ciascuno di noi ha potuto dal pallore del volto, dall'accasciato portamento, misurare il fatale progresso della crudele malattia che doveva troncar la sua esistenza, ed ammirare insieme la potenza della sua volontà, io vi parli di lui, di Marco Minghetti.

" La mia parola sarà sobria, e per molte ragioni. Innanzi tutto io non devo considerare in questa adunanza che il Socio dell'Accademia; in secondo luogo sebbene la molta varietà delle discipline, che formano argomento di scritti del compianto Collega, permetta anche a me di apprezzarne direttamente alcuno, pure sento che un esame, un giudizio complessivo sull'opera sua siccome scrittore, dev'essere riservata ad altri. Infine voi vorrete tenermi conto della brevità del tempo, ed ancora più del mio dolore per l'amico perduto.

" La manifestazione universale di cordoglio che da ogni terra italiana giunse in Roma all'annuncio della morte di Marco Minghetti, le commemorazioni che di lui pubblicarono i più importanti periodici di Europa, furono

specialmente dirette all'eminente uomo politico, all'eloquente oratore, all'illustre uomo politico, in una parola all'uomo di azione. Ma può egli esistere nei tempi moderni, azione, opera, efficace e duratura siccome quella compiuta dal Minghetti, senza essere preparata e sorretta di continuo da una vasta coltura e da una lunga meditazione?

« Chi, parlando o scrivendo di lui, porrà in luce questa parte meno nota della vita del Minghetti, chi lo mostrerà nella sua giovinezza, alieno da frivoli passatempi, tutto dedito agli studi classici, ai filosofici, agli economici, non avrà solo reso omaggio alla venerata memoria sua, ma avrà insieme additato alla gioventù italiana che sentesi attratta verso la vita pubblica un alto esempio, e indicatale la via a percorrere per rimanere in essa, come egli scriveva [1], avendo *per unica norma l'ossequio alla verità, e per unico fine il bene della patria.*

« Io non credo di aver potuto in questi pochi giorni raccogliere tutti gli scritti giovanili del Minghetti, e me ne duole giacchè sono essi che più specialmente avrei desiderato ricordare in questo momento. Però posso citarne due, i quali ritraggono maggiore importanza dal fatto che l'ordine di idee svolto nei medesimi esercitava non lieve influenza nella vita pubblica dell'autore.

« Appare dal primo di essi che il Minghetti all'età di circa ventisei anni recatosi in Inghilterra e fatta ivi dimora di vari mesi, abbia assistito ad una parte almeno della discussione nella Camera dei Comuni sulla riforma delle leggi frumentarie che porta il nome di Roberto Peel, ed abbia conosciuto gli uomini principali di quella lega fondata in Manchester che ne furono i promotori. Ritornato in patria leggeva il primo marzo del 1846 alla Società agraria di Bologna una estesa Memoria [2] intorno a quella riforma ed agli effetti che dalla medesima potevano derivare al commercio italiano. In essa dopo avere narrate storicamente le diverse fasi della politica economica inglese, dall'atto di navigazione al principio della riforma commerciale, egli espone alcuni suoi pensieri intorno la libertà di commercio che a me sembrano degni d'essere riferiti testualmente. *Enunciando il principio della libertà del commercio io non voglio perciò inferire che debba essere prosciolto da ogni misura, e sempre e da per tutto, e senza alcuna riserva introdotto. Ogni libertà se non è ordinata al fine degenera in anarchia, ed è questo il problema più arduo e sovrano delle scienze sociali di conciliare l'ordine colla libertà. Per la qual cosa può essere utile in certi momenti e in alcuni casi speciali porre ai traffici regola e misura, e serbare nella nazione una industria anche più costosa perchè necessaria. Similmente non si vuol negare a certe manifatture incipienti, quando si*

(1) *Elogio di Gaetano Recchi*, letto alla Società agraria di Bologna il 7 marzo 1857.

(2) *Della riforma delle leggi frumentarie in Inghilterra e degli effetti che possono* [illegible], 1 marzo 1846.

riconoscano appropriate al paese, lo aiutarle finchè abbiano pigliato saldezza. Da considerazioni politiche e morali verranno ancora argomenti a modificare i principî della economia, perchè le leggi della economia pubblica e tutte quelle che risguardano il ben essere materiale sono sottoposte in debita gerarchia alle leggi della Morale e della Politica e con queste hanno da concordarsi prima di essere poste in atto.

« Le quali ultime parole dimostrano che già fino d'allora il Minghetti meditava intorno a quelle attinenze della Economia pubblica colla morale e col diritto, le quali furono argomento del libro, pubblicato in Firenze nell'anno 1859, che rese tanto chiaro il suo nome.

« Ma oltre a quelle sane e temperate idee sulla libertà dei commerci, altri ammaestramenti egli portava dall'Inghilterra ai suoi concittadini intorno ai progressi della agricoltura. In una Memoria letta alla stessa Società di Bologna [1] egli espone con molta chiarezza e precisione, dimostrando le migliori qualità di un perspicace osservatore, ciò che aveva veduto colà in fatto di miglioramenti agricoli, le varie domande da lui rivolte agli agricoltori inglesi, e le risposte ottenutene; ponendo in maggior rilievo quegli esempi che potevano trovare applicazione nel nostro paese.

« Altri scritti concernenti l'agricoltura esistono del Minghetti ed il fermarcisi sopra non sarebbe vano giacchè coloro i quali ebbero qualche famigliarità con lui sanno come in certi momenti di stanchezza subito vinta, egli si sentisse attirato verso la vita dell'agricoltore. Singolare coincidenza. Nella commemorazione del conte Camillo di Cavour letta a Torino il 21 giugno 1886, giunto ad uno dei più gravi momenti della vita del grande Statista, così il Minghetti si esprimeva: *Intanto il Cavour usciva dal Ministero; ei cercava inutilmente la quiete in geniali viaggi, o nelle cure tanto dilette dell'agricoltura; oggimai non poteva posare che nell'adempimento del gran disegno che gli stava riposto nel profondo dell'animo.*

« Dissi poc'anzi come gli anni giovanili del Minghetti fossero in molta parte dedicati agli studî letterari e filosofici. Della estensione e profondità di questi studî ne fanno testimonianza tutti i suoi scritti posteriori; ma già da alcune meno note scritture di quella prima età può arguirsi quanto fosse in lui vivo l'amore del sapere.

« Citerò due fra esse, forse le prime, giacchè dettate a diciotto od a dicianove anni. Il professor Paolo Costa, noto in allora pel suo libro: *Della Sintesi e della Analisi*, nel quale, così scrive il Minghetti, *messi in aperto gli errori del Condillac e del Tracy, addimostrò il vero metodo di insegnamento essere il sintetico, cioè quello che prendendo a fondamento la esperienza e la osservazione, incomincia dai fatti più semplici, ed aggiungendo sempre nuovi elementi procede gradatamente alle cose più composte*

[1] *Di alcune novità agrarie in Inghilterra.* Discorso letto alla Società agraria di Bologna 1854.

consegnando a ciascuna un singolare vocabolo; aveva allargato il disegno di quel primo libro pubblicandone un secondo col titolo: *Del modo di comporre le idee e di contrassegnarle con vocaboli precisi, e delle forze e dei limiti dell'umano intelletto*. Di questa opera, la quale sotto modesto titolo, comprendeva le varie parti di un trattato di filosofia, il Minghetti facea un accurato e dotto esame in un articolo pel giornale dei letterati di Pisa, pubblicato nell'anno 1837 (1).

« Nell'anno successivo, la pubblicazione di un dramma del sig. marchese Biondi intitolato: *Dante in Ravenna*, dava a lui occasione di esporre, insieme ad osservazioni critiche sul dramma, alcuni suoi pensieri rispetto alla imitazione degli antichi nel dramma moderno (2).

« Io devo necessariamente limitarmi a ricordare queste scritture giovanili, ma se il ricordo potesse invogliare alcuno alla loro lettura, troverebbe nell'una una coltura filosofica, nell'altra una coltura classica e letteraria, non solo non comuni, ma straordinarie in quella età.

« Più tardi è alla filosofia della storia che si dirige la mente del Minghetti, e nell'anno 1852 (3) adottando il metodo Galileano scrive un dialogo fra due interlocutori Eupronio e Carmo, il secondo dei quali ammette che da due secoli siavi costante progresso nelle scienze naturali e nelle matematiche, ma dubita forte dei vantati progressi nelle scienze umane e civili, mentre Eupronio essendo di opinione opposta sopra quest'ultimo punto chiede alla storia ed alla filosofia i migliori argomenti per convincere il suo interlocutore.

« Ed ancora di carattere storico può dirsi un bellissimo discorso letto nell'anno 1854 (4) alla Accademia di belle arti in Bologna. *Odo alcuni recare innanzi*, scriveva il Minghetti, *che le guerre le quali insanguinarono l'Europa nel principio del secolo, e le civili agitazioni che poscia la sconvolsero, abbiano impedito il fiorir dell'arte. Altri ne accagionano lo smisurato incremento delle industrie e dei traffichi, onde l'utile soverchia il bello, e l'ideale è soffocato dalla materialità. Altri infine si lagnano della mancanza di mecenati e di propizie occasioni. Io non contrasto l'efficacia di tali fatti, ma perchè rade volte è dato ai privati uomini di mutarli, questa considerazione riesce ad uno sterile compianto e a un disperato abbandono. Che se invece di cercare ognora gli argomenti e la scusa*

(1) Intorno all'opera del prof. Paolo Costa intitolata: *Del modo di comporre le idee e di contrassegnarle con vocaboli precisi per poterle scomporle regolarmente a fine di ben ragionare, e delle forze e dei limiti dell'umano intelletto*. Nuovo Giornale dei Letterati. N. 91. Pisa, 1837.

(2) Intorno al *Dante in Ravenna*. Dramma del sig. marchese Biondi. Osservazioni critiche. 1838.

(3) *Della filosofia della storia* – Dialogo. Firenze, Le Monnier, 1852.

(4) Orazione detta nella Bolognese Accademia di Belle Arti l'anno 1854. Bologna.

della nostra piccolezza nelle cose esteriori, ci facessimo all'incontro a riguardare per entro noi medesimi, io credo che le più possenti cause della grandezza e della decadenza delle arti si troverebbero nell'animo degli artisti medesimi. Parlo del natural genio, della rettitudine del giudicio, del calore degli affetti, della vivacità della fantasia; sopratutto della tempra morale, vigore, saldezza, tenacità, ardimento, tutte quelle doti insomma che rampollando dal libero arbitrio, in gran parte da noi dipendono, e scadute una volta possono per opera nostra ristorarsi. E questo è il tema del mio discorso.

« Queste elevate premesse, svolgeva il Minghetti nel suo discorso, seguendo mano mano, specialmente in Italia, la storia politica, e la storia dell'arte.

« Ma io sono costretto sebbene a malincuore di abbondonare questi primi lavori del Minghetti perchè mi sia concesso il dire qualche parola delle sue opere maggiori. Sarebbe però colpa il non rammentare ancora fra i primi le dodici lettere al sig. don Vincenzo Ferranti intorno la libertà religiosa, pubblicate nell' anno 1855 ([1]), nell'ultima delle quali il concetto della separazione della Chiesa dallo Stato trovasi chiaramente espresso con queste parole: *Ma se la libertà religiosa è il destino dei popoli culti, e se le relazioni fra Stato e Chiesa saranno nell'avvenire fondate sulla rispettiva autonomia e sulla completa loro indipendenza, segue forse da ciò che la potestà civile e la ecclesiastica debbano vivere sempre in conflitto fra loro? No, certamente; e sarebbe in quella vece più conveniente il presagire che la separazione della Chiesa dallo Stato sarà apparecchio e tirocinio ad uno stato di cose, nel quale l'armonia loro potrà essere promossa confidentemente e attesa senza pericolo.*

« Le opere, che ho denominate maggiori, del Minghetti, sono, seguendo l'ordine della loro pubblicazione, le quattro seguenti: *Della Economia pubblica e delle sue attinenze colla morale e col diritto*, anno 1859; *Stato e Chiesa*, anno 1878; *I partiti politici e la ingerenza loro nella giustizia e nella amministrazione*, anno 1881; *Raffaello*, anno 1885, opera da lui prediletta, e già tradotta in varie lingue.

« La prima di esse, come già ebbi a dire, classificava il Minghetti fra i più eminenti economisti. Il sig. Passy, membro dell'Istituto di Francia, nel presentare a quella Accademia di Scienze Morali e Politiche la traduzione francese del libro del Minghetti, così lo giudicava — « Il fallait, pour l'en-
« treprendre, un ensemble de connaissances que bien peu d'écrivains possèdent.
« Grâce à des études qui allient la diversité à la profondeur, M.r Minghetti
« a réussi à le mener à bonne fin. Une érudition sûre d'elle même, la finesse
« ingénieuse des analyses, le classement méthodique des idées, l'élégante sim-
« plicité du style, tout, dans son œuvre, décèle la main d'un maître, et, sans

([1]) *Della libertà religiosa.* Lettere dodici al sig. don Vincenzo Ferranti, professore all'Università di Bologna, 1855.

« nul doute, cette œuvre figurera parmi celles qui, en éclairant les sciences de « lumières nouvelles, contribuent à faciliter l'extention de leurs conquêtes ».

« Ma ciascuna di queste opere sia per la importanza dell'argomento, sia per lo sviluppo ad esso dato dal chiaro autore, non comportano una breve analisi. D'altronde esse sono a voi tutti così note che io non mi sento l'ardire di aggiungere parola. Epperò io non dubito avervi consenzienti con me nell'asserire, che una vita più utilmente laboriosa di quella del Minghetti è difficile lo immaginare.

« Egregi Colleghi. La morte di un uomo illustre, di un uomo che ha ben meritato dalla patria e dalla scienza, incute al primo momento un senso di scoraggiamento e quasi un dubbio dell'avvenire. Ma l'opera benefica sua dura oltre la tomba. Il Minghetti fu preclaro esempio d'ogni virtù pubblica e privata: è a queste che noi dobbiamo rivolgere il nostro pensiero per riprendere lena e per ridare vigore a quelle forze interiori che a lui non mancarono mai ».

Il Socio Mariotti ringrazia il Presidente Brioschi di essersi fatto interprete dei sentimenti dell'Accademia, ed accennando al valido aiuto prestato dal Minghetti a Quintino Sella per la ricostituzione dell'Accademia dei Lincei, propone che del benemerito Socio estinto si faccia, in epoca e nel modo da destinarsi, una solenne Commemorazione.

Questa proposta è approvata all'unanimità.

Il Socio Tommasini comunica che il Socio nato Teodoro von Sickel, direttore dell'Istituto storico austriaco in Roma, lo ha incaricato di partecipare ai Colleghi come egli si associ ai sensi di rimpianto dell'Accademia per la morte di Marco Minghetti.

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Archeologia. — Il Socio Fiorelli presenta all'Accademia il fascicolo delle *Notizie*, sulle scoperte di antichità per lo scorso mese di novembre, accompagnandolo colla Nota seguente:

« Poche scoperte si ebbero recentemente nell'Italia superiore. Si esplorarono alcune tombe di un antico sepolcreto presso Gatto, in provincia di Novara (Regione XI), senza che vi si raccogliesse suppellettile alcuna; e fu rinvenuta un' iscrizione latina sepolcrale in Ravenna (Regione VIII).

« In Etruria (Regione VII) si scoprirono varie tombe nei dintorni di Perugia, ed altre in Civitella d'Arna, le quali diedero suppellettile funebre

non spregevole, per quanto si può giudicare dalla descrizione sommaria che ne venne fatta, essendovisi raccolti orecchini ed anelli di oro, un vasetto di argento, e varî fittili.

« Dall' Umbria (Regione VI) si ebbe un nuovo rapporto intorno alle scoperte dei cereali bruciati, di cui si disse nelle *Notizie* dello scorso luglio (p. 225), rapporto che conferma doversi attribuire il fatto all' incendio del castello di *Pietra Pertusa* per mano dei Longobardi, tra il 570 ed il 571.

« Nella Regione I (Latium et Campania) numerose iscrizioni rividero la luce dal suolo urbano; ed un nuovo frammento arvalico fu riconosciuto tra i pezzi di lapidi iscritte, ricavati dall' alveo del Tevere nei lavori per la sistemazione del corso urbano del fiume.

« Nella Regione IV (Samnium et Sabina) molti studî di topografia furono fatti dall' ispettore cav. De Nino, nell' agro Peligno, ove si riconobbero vari centri di antichissime abitazioni, e l'andamento di alcune strade, così nel territorio di Corfinio, come in quello di Sulmona, senza dire di alcune iscrizioni, invano ricercate dai dotti, che il De Nino ebbe la fortuna di ritrovare.

« Altre iscrizioni, e pregevolissime, furono riconosciute nel territorio degli Hirpini nella Regione II (Apulia); nella quale si ebbe pure un bellissimo torso di statua marmorea, rinvenuto nella città di Taranto.

« Nella Regione III (Lucania et Bruttii) proseguirono le indagini dell'antica topografia reggina, per cura del ch. Di Lorenzo; e molti nuovi oggetti si recuperarono ad incremento del Museo locale ».

Bibliografia. — Il Socio Monaci presenta la pubblicazione del sig. Delpech Henri: *La tactique au XIII^e siècle*, accompagnandola col seguente cenno bibliografico.

« Ho l'onore di presentare all'Accademia in nome del sig. H. Delpech di Montpellier due volumi da lui pubblicati intorno alla tattica nel secolo XIII.

« In quest'opera il valoroso filologo ha affrontato un problema arduo quanto attraente: il problema se in fatto di guerra il medioevo abbia mai avuto e seguito alcuna teoria. L' opinione comunemente ammessa, benchè priva di altro fondamento che un preconcetto, era negativa; e il non trovarsi di quella età nemmeno uno scritto di didattica militare, com'anche l'assoluto silenzio di quei condottieri e capi d'esercito intorno alle loro operazioni guerresche non potevano incoraggiar troppo la critica a rimetter la cosa in dubbio. Tuttavia il sig. Delpech non si lasciò sgomentare da queste o da altre difficoltà, e seppe vincerle, aprendosi così la strada a conclusioni che formano uno dei più notevoli acquisti fatti di recente dagli studi sul medioevo. Per tali conclusioni resta omai accertato che gli eserciti medioevali, lungi dal combattere alla ventura e senza ordine o disegno prestabilito, si mossero invece secondo regole abbastanza determinate e precise, e giunsero ad avere

una tattica vera e propria, una tattica, se si vuole, elementare quanto le armi stesse delle quali disponeva, ma pure intelligentissima ed in piena armonia con l'armamento contemporaneo.

« Il processo da lui tenuto per dimostrare tutto ciò è il seguente. Egli ha cominciato dal rifare con la scorta dei documenti contemporanei il quadro delle due grandi battaglie di Bouvines (1214) e di Muret (1213); due battaglie delle quali i particolari copiosissimi che se ne hanno, permettono una ricostruzione completa. Il contingente degli eserciti, la topografia dei terreni ove essi operarono, i vari movimenti strategici dei corpi sono da lui più che descritti rappresentati con rigorosa fedeltà storica e con la precisione tecnica di un maestro. L'autore mette poi a confronto i metodi di combattimento seguiti in queste due battaglie, e rileva le differenze che corrono fra quello di Bouvines e quello di Muret. Nel primo i due eserciti si affrontano schierandosi su due linee parallele; nel secondo invece ciascun esercito si dispone in tre corpi scaglionati uno dietro l'altro sopra un solo asse, presentando tutt'assieme di contro all'inimico una linea perpendicolare anzichè orizzontale: a Bouvines insomma si dà agli eserciti più fronte che profondità, a Muret più profondità che fronte; e in questa antitesi il Delpech ritrova i principî fondamentali di tutta la tattica del medioevo. Difatto, ricomposte e analizzate più o meno completamente, secondo l'abbondanza del materiale, le descrizioni di quasi cento altre battaglie, egli osserva che tutte possono essere classificate secondo il duplice sistema dell'ordine parallelo o dell'ordine perpendicolare: due sistemi le cui differenze consistevano non solamente nella formazione ossia nella disposizione dei corpi belligeranti, ma si estendevano alla maniera di combattere e a ciò che l'autore elegantemente chiama la fisonomia morale del combattimento medesimo; diguisachè ne emergevano due tipi affatto distinti e diversi, i quali, secondo l'autore, furono i veri tipi primitivi della tattica feudale. Da quelli esso poi deduce altri tipi secondari che vede apparire qua e là, spiegandoli come altrettante modificazioni e combinazioni dei primi due.

« Riconosciuto questo, il Delpech si volge a ricercare quante e quali armi servivano a comporre un esercito, quale era il compito riservato a ciascun'arma, quali i modi con cui ciascun'arma spiegava la sua azione.

« La fanteria era di due specie, feudale e comunale o mercenaria. La prima consisteva essenzialmente di arcieri, i quali operavano sparpagliati innanzi al fronte di battaglia; l'altra costituiva la vera fanteria regolare, composta di borghesi e di popolani, ben fornita di vesti e di armi, e destinata principalmente pei combattimenti a piè fermo, dove agiva disposta regolarmente in figure geometriche, ora in linea o in cerchio, ora in cuneo o in quadrato. La cavalleria era composta di cavalieri propriamente detti e di sergenti a cavallo, nobili i primi, reclute per lo più mercenarie i secondi; e distinguevasi in cavalleria di linea e in cavalleria mobile, ognuna con armi proprie

e con funzioni distinte. Procedendo nello esame delle più note battaglie storiche egli mostra numerose conferme di queste e di molte altre particolarità di tutto quel sistema militare, nonchè la costante e rigorosa applicazione delle varie regole che costituirono questa tattica finora sconosciuta della età media. Così riesce anche a commentare tecnicamente alcune pagine di storia italiana, e in ispecie le due famose battaglie di Benevento e di Tagliacozzo trovano in quest'opera una illustrazione ammirabile.

« Dopo aver ricostruito e spiegato tutto il sistema, l'autore vien da ultimo a ricercarne la genesi e a determinare i principali momenti della sua evoluzione; e qui per noi è importante soprattutto il fatto che a fondamento della tattica medioevale si ritrovi la tradizione della tattica romana del IV secolo, quale fu tramandata da Vegezio. Il principio cardinale che destinava la cavalleria all'offensiva, alla difensiva la fanteria; il metodo di combattimento in ordine parallelo; il circolo, il cuneo, il quadrato e gli altri atteggiamenti delle milizie pedestri; le norme per l'equipaggiamento, per la scherma, per le armi da tiro, pei segni di comando e altri particolari della tecnologia militare, furono tutti appresi dal libro di Vegezio e derivati dalla tradizione romana. Questa tradizione, perfezionata col progredire dei tempi e delle armi, non snaturata dalle influenze orientali, passò al secolo del rinascimento; e quel secolo, conchiude l'autore, non ha diritto a tutto il vanto di aver creata l'arte militare. Il medioevo ebbe un' arte militare anch'esso, e ciò che di romano si ritrovò nella tattica del secolo XV, il medio evo l'aveva conservato ».

Archeologia. — *Di una rarissima iscrizione del beneventano, relativa al culto di Giunone.* Nota del Socio F. Barnabei.

« L'ispettore degli scavi cav. Ferdinando Colonna di Stigliano, essendosi recato in s. Nicola Manfredi, ad otto chilometri da Benevento, ebbe la fortuna di ritrovarvi alcuni titoli latini, di non comune importanza, che sfuggirono alle ricerche dei dotti, quando ultimamente furono fatti nuovi studi sul materiale epigrafico delle provincie meridionali.

« Questi titoli si trovano nel castello baronale, posseduto dalla famiglia Sozi-Carafa. Il primo è una pietra di travertino, alta m. 1,04, larga m. 0,51, per quanto attualmente si può vedere, essendo usata nel muro, come materiale di costruzione, presso il pavimento dell'atrio, ed ignorandosi quanta parte se ne celi sotterra. Riproduce con qualche variante l' epigrafe riportata nel vol. IX del *C. I. L.* sotto il n. 2116. Ma a volerne dare l'apografo esatto, convien verificare se altre linee della leggenda siano ancora nascoste. Nondimeno quello che per ora si può dire si è, che questo frammento appartenga ad un titolo dedicatorio di pubblico edificio.

« Il secondo è un cippo di travertino, alto m. 1,24, largo m. 0,51, profondo m. 0,55, nel quale si legge l'iscrizione posta ad una sacerdotessa di

Giunone Regina, epigrafe varie volte edita, e finalmente riprodotta nel vol. IX del *C. I. L.* sotto il n. 2111. Dallo esame del calco trasmesso rimane ancora il dubbio se pel nome della madre, che pose il titolo, debba accettarsi la lezione data; ma a ben decidere intorno a ciò, sarà necessario aspettare una nuova impronta cartacea, che esattamente riproduca la parte ultima della leggenda.

« Il terzo titolo è quello che merita principale riguardo. È un cippo di travertino, alto m. 0,85, largo m. 0,39, profondo m. 0,44, messo ora capovolto. Vi restano solo i primi due versi di un'epigrafe, che era composta di sei linee, chiarissimi essendo i segni dello scalpello, con cui i quattro versi inferiori furono cancellati in antico. Questi due primi versi, come vien comprovato dal calco cartaceo, dicono:

IVNONI
VERIDICAE

« È chiaro esser questa l'iscrizione che il ch. Mommsen riprodusse nel n. 1384 delle napoletane, sull'apografo del De Vita (*Thes. Ant. Ben.* Romae 1754, p. 67), e che poi ripudiò nel vol. IX del *C. I. L.* (n. 2110), accettando la lezione IVNONI REGINAE (cfr. Garrucci *Diss. Arch.* p. 114), secondo l'altro apografo del titolo che il De Vita per errore avrebbe attribuito a Benevento, e che fu edito nel n. 1382 delle napoletane predette.

« È chiaro parimenti, dall'esame del calco, non doversi più accogliere i dubbi manifestati dai dotti sulla genuinità di questa iscrizione, che da alcuni fu ritenuta assolutamente falsa (Orelli-Henzen 1311).

« Resta a vedere se sotto i colpi dello scalpello, nelle linee inferiori, sieno rimaste alcune traccie di lettere, che ne mettano in grado di fare qualche studio non inutile per reintegrare il resto del titolo; intorno al quale argomento nulla si può dire col semplice sussidio del calco mandato, in cui solo i primi due versi, che furono rispettati in antico, sono riprodotti.

« Tuttavolta bastano questi due versi a far dichiarare il titolo di straordinaria importanza, essendo il solo finora conosciuto in cui la Regina degli Dei sia onorata con l'appellativo di *Veridica*; il che quanto pregio abbia per lo studio della mitologia, può essere indicato colle semplici osservazioni seguenti

« Il Preller (ed. Jordan I, p. 283) aveva accennato in una nota, alla probabilità di un rapporto che corresse tra la *Iuno Veridica*, conosciuta per mezzo di questa lapide, e la *Iuno Moneta*. Ma questo solo accenno veniva a perdere ogni valore, una volta che la sentenza degli uomini più autorevoli portava a togliere qualunque autenticità all'epigrafe del beneventano, nella quale soltanto l'ipotesi del Preller aveva fondamento.

« Restituita ora la sua dignità a quella epigrafe, non sembra inopportuno il fermarsi un poco ad esaminare il concetto del Preller, esponendo alcune ragioni, per le quali il concetto medesimo non abbia solamente il carattere della probabilità, ma acquisti tutta la forza della certezza.

« Il culto di *Giunone Moneta* richiama subito alla mente il tempio innalzato sul Campidoglio alla Regina dei numi l'anno di Roma 410, 344 av. Cristo, per voto fatto dal dittatore L. Furio, in una battaglia contro gli Aurunci (Liv. IV, 7, 20; VI, 20; VII, 28; XLII, 1; Ovid. Fast. 1, 368; VI, 183).

Che a questo tempio, in cui era la zecca, e quindi al relativo culto della dea, non venisse il nome dal *denaro*, risulta evidentemente da ciò, che il nome ed il tempio esistevano molto prima che quivi la zecca fosse istituita (Becker, *Topographie der Stadt Rom*; Handbuch I, p. 409), ammettendo ora i più autorevoli che l'officina monetaria fu fondata in questo sacro edificio l'anno 485 della città, 269 avanti l'era volgare, ossia 75 anni dopo che il tempio sarebbe stato costruito (Mommsen, *Röm. Münzw.* p. 301).

« Del resto che il nome di *Moneta* non venisse al tempio ed alla divinità dalla zecca e quindi dal denaro, e che per contrario prendesse la zecca questo nome appunto perchè istituita in quel tempio, verrebbe anche provato da altro tempio innalzato a *Giunone Moneta* sul monte Albano (Liv. XIV, 15; cfr. Preller, l. c.), in cui nessuno potrebbe supporre che avesse avuto sede un' officina monetaria.

« Nè occorre insistere sopra altre ragioni che valgano a dimostrare l'errore di quelli, che si ostinassero a ritenere il contrario; affermando che il cercare altra spiegazione corrisponde a voler trovare nel nome *moneta* un senso diverso da quello che realmente aveva (Smith, *Dict. of. Gr. and Rom. Biograph. and Myth.* ad v. *Iuno*). Perocchè è appunto l'esame del significato vero di questa parola che impone cercare una spiegazione diversa.

« Il rapporto intimo che corre tra *moneo* e *moneta* appare evidente; e quantunque un *nomen agentis* in *e-ta* accenni piuttosto a grecismo che a voce indigena, pure sembra innegabile che il nome *mon-e-ta* corrisponda perfettamente a *mon-i-tor*, nel primitivo senso della parola, indicando la persona che avverte e dà consigli. Per la qual cosa *Iuno Moneta* non altro significa che Giunone consigliera (*Ratherin*, come giustamente scrisse il Mommsen nell' opera sopra citata alla p. 301, traducendo il *σύμβουλον* di Suida, ad v. *Μονῆτα*), vale a dire la divinità, a cui nei momenti difficili si può ricorrere, per conoscere la via che ne faccia uscire dai mali.

« Che la cosa sia in tal modo viene confermato dalle leggende APOL · MONET (Cohen, III p. 34 n. 7), ed APOL · MONETAE (ib. p. 126, n. 459) poste nel rovescio dei denari di Commodo, battuti l'anno 190 dell'era volgare; ossia l'anno seguente a quello in cui Roma era stata oppressa da così grave pestilenza, che mai simile si ricordava, come dice Dione (l. 72, 14); durante

la quale tutto porta a credere che non fosse stato trascurato il culto del Dio della salute, a cui in simili avversità pubbliche non inutilmente si ricorreva, ottenendone responsi di oracolo, che giovassero a calmare lo sdegno dei numi.

« Nè si comprende come mai queste leggende dei denari di Commodo, che ho riferite, paressero inesplicabili alla sagacia del dottissimo Eckhel (*Doct. num. vet.* II 7, p. 122); perocchè, anche a non voler tener conto della coincidenza della peste raccontata da Dione, e delle spiegazioni date dal Vaillant (*Numismat. imp. rom. praest.* II p. 182), dovrà sempre riconoscersi nell'epiteto *Moneta* la qualità fatidica del nume degli oracoli, che avvertiva gli uomini intorno al volere di suo padre, o del sommo degli Dei.

« Che questa qualità medesima di avvertire (*monere*) quello che convenisse di fare, fosse attribuita presso i romani anche a Giunone, donde il culto di *Iuno Moneta*, risulta dalla testimonianza di Cicerone (*De Div.* I, 45; II, 32), secondo cui in un terremoto sarebbe uscita fuori dal tempio di Giunone sul Campidoglio una voce, che avvertì (*monens*) quale sacrifizio bisognava di fare. E risulta parimenti dal passo di Suida, che si crede tratto da Svetonio (Mommsen, *Rom. Münzw.* p. 301, nota 36), passo in cui si racconta che avendo i romani difetto di denaro nella guerra contro Pirro ed i Tarantini, si rivolsero a Giunone, che li avvertì per mezzo di oracolo, che se avessero usato le armi con giustizia, il danaro non sarebbe ad essi mancato. Per la qual cosa, avendo i romani riconosciuto che la dea aveva avvisato il vero, onorarono Giunone Moneta, cioè consigliera.

« Se adunque in tale appellazione di Moneta è incluso il concetto non solo di chi avverte, ma di chi avverte il vero, forza è concludere che l'equivalente dell'appellazione stessa sia da riconoscere nell'epiteto di VERIDICA, con cui nella nostra lapide la Regina degli Dei fu invocata.

« Quello in cui il Preller avrebbe errato, si è nello ammettere con troppa sicurezza che da questa lapide si potesse dedurre una nuova prova della ripetizione delle cose di Roma nella colonia latina di Benevento. Si sapeva che dalla madre patria erano derivate una *Regio Exquilina* (*C. I. L.* IX, n. 1569) ed una *Regio Viae Novae* (ib. n. 1596). Inoltre si sapeva per testimonianza di Svetonio (*de illustr. gram.* c. 9) che vi era un *Capitolium*, sul quale i beneventani innalzarono una statua al loro concittadino Orbilio Popilio, che fu il maestro *plagosus* ricordato da Orazio (*Ep.* II, 1, 71). Ma documenti per ammettere, come il Preller pare abbia supposto (I p. 283, nota 3), essere stati eretti in questo *Capitolium* i templi di Giove Ottimo Massimo e di Giunone Moneta come in Roma, non pare si possano avere nei titoli conosciuti, e specialmente in quello di cui ci occupiamo [1].

« Al più possiamo essere condotti ad ammettere essere stati in Benevento un tempio a Giove (IOVI TVTATORI MARIS. *C. I. L.* IX, n. 1549)

[1] Intorno al *Capitolium* di Benevento cfr. Kuhfeldt, *De Capitolis imperii romani* Berolini, Weidmann 1883, p. 25.

ed un altro a Giunone Quirite (ib. 1547). Ma niente più di questo possiamo sapere dai titoli; i quali in nessun modo autorizzano a supporre che questi templi fossero stati eretti *in Capitolio*.

« E dato pure che vi sia stato in Benevento un tempio a Giunone Quirite, non ne deriva da ciò che vi fosse stato un tempio anche a Giunone *Veridica* o *Moneta*; perocchè se si può esser certi che il documento relativo al culto di Giunone Quirite sia da attribuire alla città di Benevento, niente autorizza a credere che alla città stessa sieno da attribuire le lapidi di s. Nicola Manfredi, il titolo cioè di una sacerdotessa di *Giunone Regina*, che ho ricordato in principio, riprodotto nel n. 2111 del vol. IX del *C. I. L.*, e l'altro a *Giunone Veridica*, del quale specialmente tratta questa nota. Che anzi, fino a quando non si trovino documenti certi, che dimostrino questi titoli essere stati trasportati in s. Nicola Manfredi dalla città di Benevento (il che sembra quasi impossibile, non essendo tali che sarebbero stati scelti per l'abbellimento artistico dell'edificio; essendo ben forte la distanza di otto chilometri quanti ne corrono da Benevento; ed essendo le pietre di non facile trasporto per la loro grandezza, che non presenta nulla di artistico; finalmente trovandosi una di esse adoperata come semplice materiale di costruzione in un vecchio muro del castello), dovrà ritenersi che le nostre iscrizioni appartengano al territorio anzi al paese stesso di s. Nicola, dove altre antichità si rinvennero [1], che fanno fede esser quivi sorto un centro abitato, compreso nella pertica beneventana, e con un tempio sacro a Giunone Regina, invocata anche coll'appellativo di Veridica, come la nostra lapide ci dimostra [2] ».

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

R. Nasini. *Sulla rifrazione molecolare delle sostanze organiche dotate di forte potere dispersivo.* Presentata dal Socio Blaserna.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Carutti presenta le pubblicazioni pervenute all'Accademia, segnalando fra esse l'opuscolo del Socio P. E. Levasseur: *Discours*

[1] Il cav. Colonna accennò anche a mattoni con bollo CART.

[2] Forse al detto tempio appartenne il titolo, di cui esiste il frammento nel muro dell'atrio, riprodotto nel n. 2116 del *C. I. L.* vol. IX. Il ch. Garrucci credè che questo tempio a Giunone forse stato eretto più vicino a Benevento, presso Pastene, senza addurre le ragioni di tale sentenza, che pare non si possa accettare, essendo state le epigrafi ritrovate a considerevole distanza da questo sito.

prononcé à la distribution des prix au lycée Condorcet, le 3 août 1886, ed il *Cartulaire Lyonnais* Tome I. pubblicato per cura del sig. M. C. Guigue, e mandato in dono dall'Accademia delle scienze di Lione.

Lo stesso Segretario fa inoltre particolar menzione di cinque volumi, I-IV e VI, che formano parte dei *Documenti di Storia Italiana pubblicati a cura della R. Deputazione di Storia patria per le provincie della Toscana, dell'Umbria e delle Marche.*

Il Socio Le Blant fa omaggio all'Accademia di alcune pubblicazioni del sig. E. Müntz, accompagnando la presentazione di esse colle parole seguenti:

« Mr. Müntz, ancien membre de l'Ecole française de Rome et aujourd'hui conservateur de l'Ecole des Beaux arts me charge de présenter à l'Académie des Lincei trois publications relatives à la ville de Rome.

« 1° *La bibliothèque du Vatican sous les Papes Nicolas V et Calixte III.*

« 2° *La bibliothèque du Vatican au XVIe siècle.*

« 3° *Les antiquités de la ville de Rome aux XIVe, XVe et XVIe siècles, d'après des documents nouveaux.*

« Composés, comme le fait toujours Mr. Müntz, d'après les sources originales qu'il recherche avec tant de persévérance, ces travaux offrent à ce point de vue un intérêt tout particulier. La dernière des brochures qui compte près de deux cents pages, donne d'après Bernard Bembo et un anonyme du XVIe siècle, la description des monuments de Rome, de ses ponts, de ses murs et de ses portes. Elle se termine par des notes sur un précieux recueil de dessins à la plume conservé à la bibliothèque de l'Escurial et daté de 1491, où figurent divers croquis des grands monuments de Rome et aussi des peintures et des sculptures relevées dans cette ville ».

Il Socio Monaci fa omaggio dell'opera del sig. Henri Delpech: *La tactique au XIIIe siècle*, accompagnandola con una Nota bibliografica [1].

CONCORSI A PREMI

Conformandosi all'art. 5 del R. Decreto che regola i premî del Ministero della pubblica istruzione, la Classe approva la proposta della Commissione formata dai Soci Carutti e Tommasini, che delle lire ottomila non concesse nel concorso ai premî Ministeriali per le *Scienze storiche* pel 1885-86, si facciano due premî di lire quattromila ognuno, da conferirsi alle due

[1] Vedasi p. 367.

migliori Memorie, che su ciascuno dei temi seguenti, saranno presentate all'Accademia prima del 31 dicembre 1889.

I° « *I marchesi di Monferrato in Italia e in Oriente durante i secoli XII e XIII* ».

Premesse le notizie genealogiche intorno alla casa di Monferrato, secondo gli studî più recenti, si esporranno: 1° Le condizioni politiche dell'Italia superiore al tempo di Guglielmo IV il Vecchio; 2° Le imprese dei Marchesi di Monferrato nella seconda, terza e quarta crociata e i loro successi nell'Oriente latino; 3° Si darà pure notizia degl'italiani che seguirono i Marchesi in Oriente, e della gaia scienza che dalla Francia, passando le Alpi, trovò ospizio e culto nella Corte di Monferrato.

II° « *Dell'Istoriografia annalistica in Italia dal secolo XVI al XVIII, ragguagliando più particolarmente tra loro gli « Annali » del Baronio con quelli del Muratori, e discutendo, giusta l'odierno criterio della scienza, il materiale storico e la critica, di cui quegli illustri italiani si valsero* ».

CORRISPONDENZA

Il Segretario CARUTTI comunica la corrispondenza relativa al cambio degli Atti.

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

La R. Accademia palermitana di scienze, lettere e belle arti di Palermo; la Società storica lombarda di Milano; la R. Società delle scienze di Praga; la R. Società zoologica di Amsterdam; la Società filosofica di Cambridge; la R. Biblioteca palatina di Parma; la civica Biblioteca di Reykjavik.

Annunciano l'invio delle loro pubblicazioni:

L'Accademia magiara e la R. Società di scienze naturali di Budapest; l'Università di Marburgo.

D. C.

INDICE DEL VOLUME II. — RENDICONTI

1886. 2° Semestre.

INDICE PER AUTORI

R

S

T

V

Z

INDICE PER MATERIE

A

B

C

ERRATA-CORRIGE

A pag. 279 linea 6 invece di *distrahat* leggasi: *distrahat*
" 282 " 10 " *Martin* " *Marien*

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

[L'asterisco * indica i libri e i periodici ricevuti in dono dagli autori o dagli editori; il segno † le pubblicazioni che si ricevono in cambio].

Pubblicazioni non periodiche pervenute all'Accademia nel mese di maggio 1886.

Pubblicazioni nazionali.

* *Basso G.* — Sulla legge di ripartizione dell'intensità luminosa fra i raggi birifratti da lamine cristalline. Torino, 1886. 8°.

* Biblioteca storica italiana pubblicata per cura della r. Deputazione di storia patria per le antiche provincie e la Lombardia. Vol. IV. Relazioni diplomatiche della monarchia di Savoia dalla prima alla seconda restaurazione (1559-1814). Torino, 1886. 4°.

* *Boccardo E. C.* — Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 8. Torino, 1886. 4°.

* *Boccardo G.* — Manuale di storia del commercio, delle industrie e dell'economia politica. 3ª ediz. Torino, 1886. 8°.

* *Capellini G.* — Sopra resti di un sirenio fossile (*Metaxytherium Lovisati* Cap.) raccolti a monte Fiocca presso Sassari. Bologna, 1886. 4°.

* *Castelli G.* — La via consolare Salaria Roma-Reate-Asculum-Adriaticum. Ascoli, 1886. 8°.

* *Cecchetti B.* — La vita dei Veneziani nel 1300. La città, la laguna, il vitto, le vesti, la medicina. Venezia, 1885-86. 8°.

* *Id.* — Per la storia della medicina in Venezia. Spigolature d'archivio. Venezia. 1886. 8°.

* *Fea P.* — Alessandro Farnese duca di Parma. Firenze. 1886. 8°.

* *Forsith Major C. J.* — Le regioni di transizione zoogeografiche. Trad. di U. Botti. Milano, 1884. 8°.

* *Franco A.* — Sunto di lezioni intorno ai principali componimenti in prosa ed in poesia. Prato, 1886. 8°.

* *Grassi B.* — I progenitori dei miriapodi. Cinque Memorie. Catania-Torino-Firenze, 4°-8°.

* *Lachi P.* — Ancora un caso di porencefalia. Perugia, 1886. 4°.
* *Id.* — Intorno ad una anomala disposizione delle vene del collo nell'uomo. Pisa, 1886. 4°.
* *Lampertico F.* — Commemorazione di Emilio Morpurgo. Venezia, 1886. 8°.
* *Id.* — Materiali per servire alla vita di Giulio Pace giureconsulto e filosofo. Venezia, 1886. 8°.
* *Macchiati L.* — Azione che esercitano i sali di ferro sulle piante. Torino, 1883. 8°.
* *Id.* — Catalogo di pronubi delle piante. Firenze, 1884. 8°.
* *Id.* — Flora degli afidi nei dintorni di Cuneo colla descrizione di alcune specie nuove. Firenze, 1885. 8°.
* *Id.* — Gli afidi pronobi. Firenze, 1883. 8°.
* *Id.* — Note di una escursione botanica alla Pallanzana del gruppo dei Cimini. Firenze, 1886. 8°.
* *Maltese F.* — Il vero e il nuovo nel libro « Cielo ». Vittoria, 1886. 8°.
* *Marchiafava E.* e *Celli A.* — Studî ulteriori sulla infezione malarica. Roma, 1886. 8°.
* *Marzano F.* — Compendio di scienza delle finanze. Roma, 1886. 8°.
* Memorie descrittive della carta geologica d'Italia. Vol. II. Descrizione geologica dell'isola d'Elba di B. Lotti. Roma, 1886. 4°.
* *Mordenti F.* — Appunti biografici e critici sulla vita e sulle opere di Giuseppe Toscano-Mandatoriccio. Ragusa, 1886. 16°.
* Notizie intorno alle condizioni dell'agricoltura. Variazioni del fitto dei terreni. Roma, 1886. 4°.
* *Pizzi A.* — I punti di fusione e d'ebollizione degli elementi chimici. Tav. III. Reggio E., 1886. 4°.
* *Poloni G.* — Sul magnetismo permanente dell'acciaio a diverse temperature. Milano, 1886. 8°.
* *Prunas A.* — Discorsi letti in occasione di premiazione e di apertura di scuola. Sassari, 1886. 8°.
* *Ragona D.* — Onde atmosferiche prodotte dalla eruzione del Krakatoa in agosto 1883. Torino, 1884. 4°.
* *Id.* — Sulla pioggia in montagna. Modena, 1884. 8°.
* *Rasori E.* — I progressi della sifilopatia nel nostro secolo. Roma, 1886. 8°.
* *Sacco F.* — Des phénomènes altimétriques observés dans l'intérieur des continents. Paris, 1886. 8°.
* *Id.* — Il terrazzamento dei littorali e delle vallate. Torino, 1886. 8°.
* *Id.* — La valle della Stura di Cuneo dal ponte dell'Olla a Bra e Cherasco. Studio geo-paleontologico. Milano, 1886. 8°.
* *Id.* — Studio geo-paleontologico del territorio di Bene-Vagienna. Savigliano, 1885. 4°.
* *Id.* — Studio geo-paleontologico sul Lias dell'alta valle della Stura di Cuneo. Roma, 1886. 8°.

*Seguenza G. — Il Lias inferiore nella provincia di Messina. Napoli, 1886. 4°.

*Id. — Intorno al sistema giurassico nel territorio di Taormina. S. l. c. e. 8°.

*Id. — Monografia delle spiriferina dei varî piani del Lias Messinese. Roma. 1885. 8°.

*Silvestri O. — Sulla esplosione eccentrica dell'Etna avvenuta il 22 marzo 1883 e sul contemporaneo parossismo geodinamico-eruttivo. Catania, 1884. 4°.

*Id. — Sulle eruzioni centrale ed eccentrica dell'Etna scoppiate il dì 18 e 19 maggio 1886. Catania, 1886. 8°.

*Statistica dei bilanci di previsione delle camere di commercio per gli anni 1881-1884. Roma, 1886. 4°.

Pubblicazioni estere.

†*Blanckenhorn M.* — Die Trias am Nordrande der Eifel zwischen Commern, Zülpich und dem Roerthale. Bonn, 1885. 8°.

†*Bock F.* — Beitrag zur Kenntniss der Elephantiasis Arabum. Bonn, 1885. 8°.

†*Böhm J.*— Der Grünsand von Aachen und seine Molluskenfauna. Bonn, 1885. 8°.

†*Bradley C. B.* — A new study of some problems relating to the giant trees. S. l. 1886. 8°.

†*Branscheid P.* — Ueber die Quellen des Morte Arthure. Ein Beitrag zur Geschichte des Artur-sage. Halle, 1885. 8°.

†*Brauer A.* — Bursaria truncatella unter Berücksichtigung anderer Heterotrichen und der Vorlicellinen. Bonn, 1885. 8°.

†*Bremer H.* — Ueber Ohrpolipen. Bonn, 1885. 8°.

†*Buddeberg H.* — Zur Statistik und Casuistik der Wirbelsäulenerkrankungen. Bonn, 1885. 8°.

†*Cicero M. T.* — Epistolarum ad T. Pomponium Atticum libri XVI, recensuit et adnotatione illustravit J. C. G. Boot. Editio altera. Amstelodami. 1886. 8°.

†*Cohn H.* — Beitrag zur Erklarung des Coma diabeticum. Bonn, 1885. 8°.

†*Derpmann Th.* — Kleiner Beiträge zur Aetiologie der acuten Pneumonie. Bonn, 1885. 8°.

†*Disselhkötter H.* — Beiträge zur Kritik der Histoire de mon temps Friedrichs des Grossen. Leipzig, 1885. 8°.

†*Durlach E.* — Ueber Entstehung der Cystenniere. Bonn, 1885. 8°.

†*Effer H.* — Einfache und doppelte Konsonanten im Ormulum. Halle, 1885. 8°.

†*Engels O.* — Ueber Framboesia. Bonn, 1885. 8°.

†*Englaender A.* — Untersuchungen ueber den Einfluss des faradischen Pinsels auf die Sensibilität der Haut. Bonn, 1885. 8°.

†*Fabry J.* — Ueber musculären Schiefhals. Bonn, 1885. 8°.

†*Fassbender Ch.* — Ueber die Häufigkeit der Caries in den verschiedenen Knochen und Gelenken &. Bonn, 1885. 8°.

†*Fisch F.* — Ueber Elephantiasis vulvae. Bonn, 1885. 8°.

Flamme J. — Syntax der Blickling Homilies. Bonn, 1885. 8°.

Flöck O. — Ein Fall von Hernia diaphragmatica congenita. Bonn, 1885. 8°.

Fowler H. N. — Panaetii et Hecatonis librorum fragmenta. Bonnae, 1885. 8°.

Fäth J. — Ueber den Einfluss des Weingeistes auf Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung. Bonn, 1885. 8°.

Gercke A. — Chrysippea. Part. I. Lipsiae, 1885. 8°.

Haines H. — Zur Geschichte und Kritik der Hypothesen zur Erklärung der erworbenen Immunität nebst eigenen mikroskopischen Untersuchungen. Bonn, 1885. 8°.

Hertzberg E. F. — Ueber das Kystoma testis im Anschluss an einen Fall von Kystoma testis congenitum. Bonn, 1885. 8°.

Heyder C. — Ueber Enucleation des Bulbus wegen epibulbären oder palpebralen Carcinoms. Bonn, 1886. 8°.

Hillebrand F. — Untersuchungen ueber die Milchzufuhr und ueber die Jodkalium-ausscheidung des Säuglings. Leipzig, 1885. 8°.

Hirsch L. — Lautlehre des Dialekts von Siena. Bonn, 1885. 8°.

Holthaus E. — Beiträge zur Geschichte der Englischen Vokale. Halle, 1885. 8°.

Hönig C. — Ueber das Auftreten der Bacillen bei Darmtuberkulose. Bonn, 1885. 8°.

Hölshoff H. — Ueber nervösen Schnupfen. Bonn, 1885. 8°.

Hurmuzaki E. de.— Documente previtóré la Istoria Românilor. Supl. I vol. I 1518-1780. Bucuresci, 1886. 4°.

Immendorff H. — Beiträge zur Kenntniss der Wirkung des Aluminiumchlorids. Bonn, 1886. 8°.

Ingenkamp C. — Die geschichtliche Entwickelung unserer Kenntniss von Fäulniss und Gährung. Bonn, 1885. 8°.

Kapell M. — Der Brechdurchfall der Kinder und seine Behandlung mit Thymol. Bonn, 1885. 8°.

Kerpely A. v. — Die Eisenindustrie Ungarns zur Zeit der Landes-Ausstellung 1885. Budapest, 1885. 8°.

Kloth A. — Zur Behandlung der Struma. Bonn, 1885. 8°.

Kromayer E. — Ueber miliare Aneurysmen und kolloide Degeneration im Gehirn. Bonn, 1885. 8°.

Labus C. — Papillon am 5 Luftröhrenknorpel auf laryngoscopischem Wege entfernt. Berlin, 1886. 8°.

Landau C. — Ueber Sycosis parasitaria. Bonn, 1885. 8°.

Langley. — Sur des longueurs d'onde jusqu' ici non reconnues. Paris, 1886. 4°.

Lane C. — Ueber die Verdauungsthätigkeit des Magens in einigen pathologischen Zuständen. Bonn, 1885. 8°.

Laufenberg P. J. — Ueber die Einwirkung des faradischen Pinsels auf die electrocutane Sensibilität. Bonn, 1885. 8°.

Lauffs F. — Ueber Eintritt von Luft in die Venen der Gebärmutter bei und nach der Geburt. Bonn, 1885. 8°.

Luebbert E. — Commentatio de priscae cuiusdam epiniciorum formae apud Pindarum vestigiis. Bonnae, 1885. 4°.

Id. — De Pindaro nomorum Terpandri imitatore. Bonnae, 1885. 4°.

Id. — De poesis Pindaricae in archa et sphragide componendis arte. Bonnae, 1885. 4°.

Lunds Universitets-Accessionkatalog jemte Bibliotekariens Årsberättelse 1885. Lund, 1886. 8°.

Lössen F. — Experimentelle Studien ueber die Vergiftung durch Kohlenoxyd. Methan und Aethylen. Berlin, 1885. 8°.

Muellenbach E. — Comoediae elegiacae. Bonnae, 1885. 8°.

Müller M. — The Sacred books of the east translated by various oriental scholars. Vol. XXVI. Satapatha Brâhmana P. II and IV by *J. Eggeling.* Vol. XXVII-XXVIII. The Li Ki Books I-XLVI by *J. Legge.* Oxford. 1886. 8°.

Neubauer Ad. — Catalogue of the hebrew manuscripts in the Jews' college London (בית המדרש דק"ק אשכנזים בלונדון). Oxford. 1886. 8°.

Neuendorff J. — Mittheilungen ueber das Carcinoma mammae. Bonn. 1885. 8°.

Noth J. — Ueber die bisher erzielten Resultate und die Aussichten von Petroleumschürfungen in Ungarn. Budapest, 1885. 8°.

Obach Th. — Ueber Drahtseilbahnen. Budapest. 1885. 8°.

Oldtmann H. — Ueber Graviditas tubaria. Bonn, 1885. 8°.

Pálffy J. — Der Goldbergbau Siebenbürgens. Budapest, 1885. 8°.

Peters A. — Ueber die Regeneration des Epithels der Cornea. Bonn, 1885. 8°.

Pickering C. E. — Observations of variable stars in 1885. S. l. 1886. 8°.

Plischke M. — Das Rechtsverfahren Rudolfs von Habsburg gegen Ottokar von Boehmen. Bonn, 1884. 8°.

Pohl Th. — Untersuchung der Reime in Maistre Wace's Roman de Rou et des Ducs de Normandie. Erlangen, 1885. 8°.

Richardson Cl. — 3d Report on the Chemical composition and physical properties of American cereals wheat, oats, barley and rye. Washington. 1886. 8°.

Richter E. — De Aristotelis problematis. Bonnae, 1885. 8°.

Romig E. — Ueber die Einwirkung von Aluminiumchlorid auf Aethylidenchlorid und Benzol oder Toluol oder m-Xylol und ueber die Einwirkung von Salpetersäure auf Diphenyläthan. Bonn, 1885. 8°.

Schmitt W. — Ueber den Fettgehalt der Thiere nach Phosphorvergiftung. Bonn. 1885. 8°.

Schneider E. — Quaestionum Hippocratearum specimen. Bonnae, 1885. 8°.

Schnell E. — Aus der chirurgischen Klinik zu Bonn. Ueber Erfolge von Extirpationen tuberculöser Lymphome. Bonn, 1885. 8°.

Schoeps C. — Beiträge zur Erlauterung des § 193 des Reichsstrafgesetzbuchs mit besonderer Berücksichtigung der Reichsgerichts-Entscheidungen. Bonn. 1885. 8°.

Schöler E. — Beitrag zur Kenntniss der Nerven in der Epidermis der Fische. Bonn, 1885. 8°.

Schöller E. — Ueber die Anbohrung der Highmorshöhle bei Naseneiterungen. Bonn, 1885. 8°.

Schugt H. — Ueber die Methoden zur Unterscheidung der peripheren und centralen Erkrankungen des Gehörorganes. Bonn, 1885. 8°.

Simar H. Th. — Die Lehre vom Wesen des Gewissens in der Scholastik des XIII Jahrhunderts. Ein Beitrag zur Geschichte der Ethik. I Th. Die Franziscanerschule. Bonnae, 1885. 4°.

Soltz W. v. — Theorie und Beschreibung des Farbaky und Soltz'schen continuirlich wirkenden Wassergasofens. Budapest, 1885. 8°.

Spieler J. — Beitrag zur Lehre von der Sclerodermie. Bonn, 1885. 8°.

Spuhn W. — Ueber die Resection des Ellenbogengelenks. Bonn, 1885. 8°.

Standke L. — Ueber den Frühjahrskatarr der Conjunctiva. Bonn, 1885. 8°.

Starck A. — Ueber das Verhältniss zwischen Chorea minor und Endocarditis. Bonn, 1885. 8°.

Szabó J. — Geschichte der Geologie von Schemnitz. Budapest, 1885. 8°.

Szöts E. — Kleinere Details ueber die Nasse Aufbereitung. Budapest, 1885. 8°.

Thiery F. — Untersuchungen ueber die Geschmacksempfindungen, die Kau- und Schlingbewegungen eines Zungenlosen (nach totaler Extirpation des Organes). Bonn, 1885. 8°.

Tietzel H. — De Coniunctionum temporalium usu euripideo. Bonnae, 1885. 8°.

University (The) of the City of New York. Catalogue and Announcements 1885-86. S. l. e a. 8°.

Volkmuth G. — Ueber Schultergelenks-Resectionen. Bonn, 1885. 8°.

Weckesser A. — Der empirische Pessimismus in seinem metaphysischen Zusammenhang im System von Eduard von Hartmann. Bonn, 1885. 8°.

Weeg E. — Ueber Papaïn. Bonn, 1885. 8°.

Wendelstadt H. — Ueber angeborene Hauteinstülpungen und haarhaltige Fisteln in der Sacro-coccygeal-Gegend. Bonn, 1885. 8°.

Wershoven C. — Ueber den Einfluss des Weingeistes auf die menschliche Haut hinsichtlich der Wasserverdunstung und Wärmeabgabe. Bonn. 1885. 8°.

Wiefel K. — Ueber Adenome der Nieren. Bonn, 1885. 8°.

Wilkes E. — Ueber die Insufficienz des Pylorus. Bonn, 1885. 8°.

Winter F. — De Plauti Fabularum deperditarum fragmentis. Bonnae, 1885. 8°.

Pubblicazioni periodiche
pervenute all'Accademia nel mese di maggio 1886.

Pubblicazioni italiane.

Annali di agricoltura. 1886, n. 109, 112. Roma, 8°.

109. La pellagra in Italia. — 112. *Cerletti e Cuboni.* Istruzioni per conoscere e combattere la peronospora della vite.

Archivio storico italiano. 4ª Ser. T. XVII, disp. 3ª. Firenze, 1886. 8°.

Carutti. Il cavaliere di Savoja e la gioventù del principe Eugenio. — *R.* Giovan Batista Rousseau e il marchese di Prié, aggiunta alla Memoria: Il marchese di Prié nel Belgio.

Archivio storico per le provincie napolitane. Anno XI, 1. Napoli, 1886. 8°.

Barone. La Ratio Thesaurariorum della Cancelleria angioina. — *Holm.* Ricerche sulla storia antica della Campania. — *Filangieri.* Nuovi documenti intorno la famiglia, le case e le vicende di Lucrezia d'Alagno. — *De Blasiis.* Cino da Pistoia nell'Università di Napoli.

Archivio veneto. Anno XVI, f. 61. Venezia, 1886. 8°.

Medin. La resa di Treviso e la morte di Cangrande I° della Scala. Cantare del secolo XIV. — *Cecchetti.* La donna nel medioevo a Venezia. — *Cian.* A proposito di un'ambasceria di M. Pietro Bembo (dec. 1514). — *Cipolla.* Ricerche sulle tradizioni intorno alle antiche immigrazioni nella laguna. — *Hopf.* Di alcune dinastie latine nella Grecia. — *Bellemo.* I Clodiensi alla battaglia del Bosforo (13 febbraio 1352). — *Giomo.* Regesto di alcune deliberazioni del Senato Misti, già esistenti nei primi 14 volumi distrutti (1290-1332) e contenute nella parte superstite del volume primo, del periodo da 1300 dicembre a 1303, 23 febbraio m. v. — *Cecchetti.* La facciata della Ca' d'Oro, dello scarpello di Giovanni e Bartolomeo Buono. — *Tassini.* Delle abitazioni in Venezia di Pietro Aretino. — *Id.* Di Angela Serena amata da Pietro Aretino. — *B. C.* Una lettera diretta al Doge di Venezia, aperta dall'imperatore Massimiliano. — *Id.* Per ravvivar le scritture antiche sbiadite. — *Id.* Il Bazar a Venezia nel secolo XIV.

Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Palermo. Anno 1885. Palermo, 8°.

Spataro. Influenza della pressione sul moto dell'acqua nei sifoni. — *Caputò.* Acque dei corsi sotterranei e mezzi di utilizzarle.

Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Roma. Anno IX. 4. Roma. 1886. 4°.

Buti. L'Esposizione universale di Anversa e i lavori della Schelda. — *Zschokke.* Sui varî sistemi di affondamento ad aria compressa. — *Moro.* Sulle trasmissioni telo-dinamiche per mezzo dell'elettricità.

Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXI, 3. 4. Torino. 1886. 8°.

3. *Dorna.* Nozioni intorno all'equatoriale con refrattore Merz, di 30 cm. d'apertura e metri 4 ½ di distanza focale - Nota 2ª e 3ª. — *Basso.* Commemorazione di Giulio Jamin. — *Mazzara.* Trasformazione del timol in carvacrol. — *Mazzara e Discalzo.* Bromoderivati del timol, del timochinone e dell'ossitimol. — *Schiaparelli.* Breve commemorazione del Socio corrispondente Samuele Birch. — 4. *Mattirolo.* Sullo sviluppo di due nuovi Hypocreacei e sulle spore-bulbilli degli Ascomiceti. — *Dorna.* Ricerche per riconoscere se la deviazione della mira meridiana dell'Osservatorio di Torino a Cavoretto dal piano del

meridiano e sensibilmente nulla come nel 1828 - Nota 2ª e 3ª. - *Fileti*. Ricerche sull'ortoisopropilfenol. — *Jadanza*. Sul calcolo della distanza di due punti, le cui posizioni geografiche sono note. — *Claretta*. Il comune di Giaveno nel medio evo - In quali modi il comune di Giaveno giungesse a conservare la propria autonomia.

Atti della r. Accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. 4ª Ser. Vol. VIII, 4; IX, 1. Firenze, 1886. 8°.

VIII, 4. *Fontanelli*. Rapporto degli studi accademici dell'anno 1885. — *Michelacci*. Relazione della Commissione nominata dalla r. Accademia economico-agraria dei Georgofili per lo esame dei due disegni di legge per minorare le cause della pellagra. — IX, 1. *Corsi*. Esame del discorso del senatore De Vincenzi sulle condizioni della proprietà fondiaria, e sul credito pel miglioramento della terra. — *Malfatti*. Sui diboscamenti. Note geografiche. — *Targioni-Tozzetti*. Delle più recenti infezioni fillosseriche della Germania, e dell'impiego dei metodi curativi e delle viti americane in alcune provincie francesi. — *Corsi*. Seconda Memoria sul credito per i miglioramenti agrari. — *Pareto*. Se convenga fissare per legge un minimo al salario guadagnato e un massimo alla ricchezza speculata. — *Golfarelli*. Il lavoro manuale nelle scuole inferiori.

Atti della Società toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. V. Ad. del 14 marzo 1886. Memorie vol. VII. Pisa, 1886. 8°.

Danielli. Su certi organi della G u n n e r a s c a b r a. — *Sestini*. Scorie provenienti da antiche fusioni metalliche. — *Pantanelli*. Una applicazione delle ricerche di micropetrografia dell'arte edilizia. — *Id*. Roccie di Assab. — *D'Achiardi*. Della trachite e del porfido quarzifero di Donoratico. — *Romiti*. La cartilagine della piega semilunare e il pellicciaio nel negro. — *Longi*. Solfato stannoso, solfato stannoso-ammonico ed alcuni loro ammonderivati. — *Pantanelli*. Vertebrati fossili delle ligniti di Spoleto. — *Ficalbi*. Ossa accessorie comparativamente studiate nel cranio dell'uomo e dei rimanenti mammiferi. — *Ristori*. Contributo alla flora fossile del Valdarnese superiore. — *De Amicis*. Il calcare ad amphistegina nella provincia di Pisa. — *Canavari*. Fossili del Lias inferiore del gran sasso d'Italia.

Atti e Memorie della r. Deputazione di storia patria per le provincie di Romagna. Ser. 3ª vol. III, 5-6. Bologna, 1885. 8 .

Brunn. Intorno ad una testa di pietra trovata in Bologna. — *Albicini*. Bologna secondo la cronaca di Pietro di Mattiolo. — *Lumbroso*. Di un altro libro poco noto su i costumi di Romagna. — *Venturi*. Gli affreschi del palazzo di Schifanoia in Ferrara. — *Bagli*. Saggio di studi su i proverbi, i pregiudizi e la poesia popolare in Romagna. — *Gaudenzi*. Notizie ed estratti di manoscritti e documenti.

Bollettino consolare pubblicato per cura del Ministero per gli affari esteri. Vol. XXII, 3,4. Roma, 1886. 8°.

3. *Chicco*. Il vino di Cipro. Notizie sulla viticultura, vinificazione, produzione, esportazione e commercio del vino nell'isola di Cipro, dall'epoca della occupazione inglese (1878) fino a tutto il 1885. — *Id*. La terra d'ombra nell'isola di Cipro. — *Magenta*. Importazione e navigazione italiana a Rio Janeiro durante il biennio 1881-1885. — *Durando*. Movimento della navigazione nel porto di Trieste. — *de Haro*. Movimento delle navi, delle merci e dei passeggieri nel canale di Suez durante il mese di gennaio del 1886. — *Guiraud*. Rapport commercial de l'exercice 1885 à Gorée. — *Goyzueta*. Movimento della navigazione e del commercio italiano nel distretto consolare di Singapore nel 1885. — *d'Epstein*. Quelques données statistiques sur l'année 1885 ayant rapport au mouvement commercial et industriel de la ville de Varsovie. — *Malvagna*. Movimento generale delle merci in entrata ed in uscita dai porti di Cronstadt e di Pietroburgo nel corso dell'anno 1885. — *Id*. Rapporto

sul canale marittimo di Pietroburgo. — *Corradini.* Stato di navigazione diretta ed indiretta dei bastimenti di bandiera italiana a vela ed a vapore nel porto di Batum. dal 13 maggio al 16 dicembre 1885. Sunto del movimento commerciale durante l'anno 1885 nel detto porto. — *Mina.* Navigazione italiana negli scali del Distretto consolare di Beirut. — *Carpani.* Rapporto sulla esportazione ed importazione della Romelia orientale durante l'anno 1885. — *Lambertenghi.* Stato della navigazione nazionale a Malta. — 4. *Rozwadowski.* Statistica del commercio di Susa nel 1885. — *Froehlich.* Le industrie tessili della Gran Bretagna. — *Pucci Baudana.* Rivista commerciale marittima del porto di Havre e della navigazione italiana del Distretto per l'anno 1885. — *Avezzana.* Relazione annuale sulla situazione agricola dell'Irlanda nel 1885. Movimento della navigazione italiana in Irlanda nel 1885. — *Oldenbourg.* Commercio germanico in Oriente. — *Tornielli Brusati di Vergano.* Alcuni cenni intorno alle condizioni della Rumania riguardo al suo commercio coll'estero. — *Roti.* Rapporto sulle sorgenti di petrolio di Ras Gimsah nel golfo di Suez. — *Gioia.* L'istmo di Panamà e gl'interessi italiani nel 1886. — *Lambertenghi.* Prospetti di navigazione e commercio per l'anno 1885 a San Francisco. — *Gallian.* Traffico generale nell'India nell'anno 1884-1885. — *De Haro.* Movimento delle navi, delle merci e dei passeggieri nel canale di Suez durante i mesi di febbraio e marzo, col riassunto delle bandiere e dei passeggieri transitati nel 1° trimestre dell'anno corrente. — *Ramon Alcon.* Movimento della navigazione italiana nel Distretto consolare di Cadice durante l'anno 1885.

†Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. Vol. IV. n. 9-11. Napoli, 1886. 4°.

†Bollettino della Società geografica italiana. Ser. 2ª, vol. XI, 5. Roma. 1886. 8°.

Sommier. Prima ascensione invernale al Capo nord e ritorno attraverso la Lapponia e la Finlandia. — *Fea.* Lettere dalla Birmania. — *Ragazzi.* Dalla stazione di Let-Marefià. — *Malfatti.* Sul disegno geografico nelle scuole. — La spedizione Porro.

†Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale di Firenze. 1886, n. 9-10. Firenze, 8°.

*Bollettino di legislazione e statistica doganale e commerciale. Anno III, 1° sem. Marzo e aprile 1886. Roma, 4°.

*Bollettino di notizie agrarie. Anno VIII, n. 14-22. Riv. meteorica agraria. N. 10-13. Roma, 1884. 4°.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno IV, 8. Roma, 1886. 4°.

†Bollettino mensuale pubb. per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2ª, vol. VI, n. 2. Torino, 1886. 4°.

Bertelli. Delle cause probabili del vulcanismo presente ed antico della terra.

†Bollettino meteorico dell'Ufficio centrale di meteorologia. Anno VIII. 1886. Maggio. Roma, 4°.

†Bollettino settimanale dei prezzi di alcuni dei principali prodotti agrarî e del pane. Anno 1886, n. 15-17. Roma, 4°.

*Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Vol. XII. 4. Aprile 1886. Roma, 4°.

†Bullettino della Commissione archeologica comunale di Roma. Anno XIV. fasc. 4,5. Roma, 1886. 8°.

4. *Lanciani.* Notizie del movimento edilizio della città in relazione con l'archeologia e l'arte. — *Lanciani* e *Gatti.* Trovamenti risguardanti la topografia e la epigrafia urbana. —

Lanciani. Fistole acquarie letterate, aggiunte di recente alla collezione capitolina. — *Visconti.* Trovamenti di oggetti d'arte e di antichità figurata. — *Lanciani.* Scoperte recentissime. — 5. *Cantarelli.* Legio I Liberatrix Macriana. — *Marucchi.* Il culto delle divinità peregrine nelle nuove iscrizioni degli equiti singolari. — *Lanciani* e *Gatti.* Trovamenti risguardanti la topografia e la epigrafia urbana. — *Visconti.* Trovamenti di oggetti d'arte e di antichità figurata. — *Lanciani* e *Gatti.* Scoperte recentissime.

·Bullettino della r. Accademia medica di Roma. Anno XII. f. 1-3. Roma. 1886. 8°.

Bonelli. Disfagia isterica - Alimentazione artificiale mediante l'eccitazione elettrica del vago. — *Scalzi.* Proposta di una casa di salute in Roma. — *Magini.* Sull'uso del cloruro di zinco nello studio dell'istologia del cervello. — *Piermarini.* Nota preventiva sull'uso dello jodol in chirurgia e ginecologia. — *Durante.* Nuovo processo operativo per la resezione del ginocchio. — *Scalzi.* Demografia e Nosografia della città di Roma. — *Magini.* La pressione del sangue nelle cavità del cuore - trequarti per studiarla. — *Sergi.* Interparietali e preinterparietali nel cranio umano. — *Mingazzini.* Notizie anatomiche. — *Celli* e *Guarneri.* Sulla profilassi della tubercolosi.

*Bullettino delle scienze mediche. Ser. 6, vol. XVII, 3-4. Marzo e aprile 1886. Bologna, 8°.

D'Ajutolo. Su di una struma soprarenale accessoria in un rene. — *Poggi.* Tre mesi di Clinica chirurgica. — *Murri.* Antipiresi chimica ed antipiresi fisica nella febbre tifoidea.

·Bullettino dell'imp. Istituto archeologico germanico. Sez. romana. Vol. I, 1. Roma, 1886. 8°.

Tomassetti. Il musaico marmoreo Colonnese. — *Helbig.* Scavi di Capodimonte. — *Id.* Sopra un ritratto di Gneo Pompeo Magno. — *Henzen.* Iscrizione relativa alle Horrea Galbiana. — *Mau.* Su certi apparecchi nei pistrini di Pompei. — *Mueller.* Le catacombe degli Ebrei presso la via Appia Pignatelli.

*Bullettino dell'Istituto storico italiano. N. 1. Roma, 1886. 8°.

*Bullettino di paletnologia italiana. Ser. 2ª, T. II, 3-4. Parma, 1885. 8°.

Pigorini. Scoperte paletnologiche nella provincia di Bergamo. — *Strobel.* L'ambra padana. — *Parazzi.* Terramara e sottostante torbiera con palafitta nel casale Zaffanella. — *Castelfranco.* Tombe della Cattabrega pressò Crescenzago.

·Cimento (Il nuovo). 3ª Serie, T. XIX. Marzo-aprile 1886. Pisa, 8°.

Beltrami. Sull'uso delle coordinate curvilinee nelle teorie del potenziale e dell'elasticità. — *Bartoli.* La conducibilità elettrica delle resine. — *Id.* Densità di un solido in cui entrino tutti i corpi semplici serbandovi le loro densità allo stato solido e suo confronto con la densità media della terra. — *Id.* I volumi molecolari e le dilatazioni dei liquidi alle temperature corrispondenti - Critica delle teorie di Kopp. — *Villari.* Ricerche sulle scariche interne ed esterne dei condensatori. — *Palmieri.* Variazioni dell'elettricità atmosferica con le altezze.

·Circolo (Il) giuridico. Anno XVII, 4. Aprile 1886. Palermo, 8°.

Scaduto. Censura della stampa negli ex regni di Sicilia e di Napoli.

·Gazzetta chimica italiana. Anno XVI. 1886. f. 2. 3. Appendice vol. IV. 5. Palermo, 8°.

2. *Giannetti.* Colorimetro economico. — *Romegialli.* Contributo alla teoria della fermentazione acetica e alla tecnologia dell'acetificazione II. — *Canzoneri* e *Spica.* Priorità sulla condensazione di NH_3 con acetone ed ossido di mesetile. — *Piccini.* Su alcuni fluosali di titanio corrispondenti al sesquiossido. — *Id.* Sulla ricerca dell'acido nitrico in presenza

dell'acido nitroso. - *Ciamician.* Sopra una trasformazione del chinone in idrochinone. 3. *Fileti.* Sull'ortoisopropilfenol. - *Balbiano.* Ricerche sul gruppo della canfora. — *Ciamician.* Sulla trasformazione del pirrol in piridina. — *Guareschi.* Nuove ricerche sulla naftalina. — *Piutti.* Fumaridi e succinidi di alcune monoamine secondarie. — *Pizzarelli.* Lettera al prof. Paternò. — *Carazzi.* Metodo per preparare il protocloruro di rame.

‡ Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno XLIX, 5. Maggio 1886. Torino, 8°.

Bonome. Ricerche intorno alla gangrena polmonare di natura micotica. — *Id.* Contribuzione allo studio della endo e miocardite micotica. — *Perroncito.* Sulla frequenza della tenia mediocanellata nell'uomo e la relativa scarsezza di osservazioni del cisticerco nelle carni bovine - Altre prove sulla resistenza delle uova della tenia mediocanellata. — *Di Mattei.* Sulla iperplasia compensatoria delle capsule sopra-renali. — *Bonome* e *Bordoni-Uffreduzzi.* Sulla eziologia della risipola contributo bacteriologico. — *Mosso.* Esperienze fatte per invertire le oscillazioni diurne della temperatura nell'uomo sano. — *Russo Giliberto* e *Alessi.* La reazione dell'urina normale e patologica. — *Inverardi.* Il moto di rotazione interna nelle presentazioni cefaliche.

† Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno VIII, n. 3-4. Milano, 1886. 8°.

Corradi. Della cecità in Italia e dei modi di prevenirla. — *Pagliani.* Il colèra in rapporto alle condizioni orografiche ed idrografiche. — *Celli.* Acqua potabile e malaria.

‡ Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno IX, 3, 4. Genova, 1886. 8°.

Raimondi. Di uno scheletro umano fossile della Pampa. — *Piccone.* Note sulle raccolte algologiche fatte durante il viaggio di circumnavigazione compiuto dalla r. Corvetta « Vettor Pisani ». — *A. I.* Cenno sull'acquisto del Museo Perrando, desunto dagli Atti del Comitato costituitosi allo scopo di promuovere l'acquisto. — *Pastore.* Una scuola ideale. — *Vinciguerra.* Dell'importanza degli studi di zoologia sistematica. Prolusione ad un corso libero di zoologia. — *Brambilla.* Intorno alla quartica gobba di due tangenti stazionarie.

† Giornale medico del r. Esercito e della r. Marina. Anno XXXIV, 4. Aprile 1886. Roma, 8°.

Finzi. Delle varie forme di meningite curate nello Spedale militare di Parma durante il 1° quadrimestre del 1884. — *Baroffio* e *Sforza.* Della abilità ed inabilità al servizio per lo stato della vista nei diversi eserciti ed armate ed alcune considerazioni sul tiro. — *Panara.* L'ospedale da campo in Massaua e le vicende sanitarie del corpo di spedizione dal febbraio al settembre 1885.

† Ingegneria (L') civile e le arti industriali. Vol. XII, 4. Torino, 1886. 4°.

Croci. Sui lavori di consolidamento eseguiti per la traversata del vallone Paradiso e del burrone Grottarossa, della ferrovia Catania-Licata. — *Fumagalli.* Sulla utilizzazione delle mappe attuali nella formazioue del nuovo catasto. — *A. B.* La strada ferrata per il trasporto dei bastimenti attraverso l'istmo di Tehuantepec.

‡ Journal of the British and American Archaeological Society of Rome. Vol. I, 1. Rome, 1886. 8°.

Nichols. The Rostra in the Roman Forum. — *Wood.* Bronze Statue from the foundations of the New Theatre. — *Nichols.* The Rostra and Graecostasis. — *Marucchi.* The Sun-dial of Palestrina. — *Lumley.* Excavations at Civita Lavinia. — *Nichols.* Recent Archaeological Discoveries in Rome.

‡ Mélanges d'archéologie et d'histoire. Année VI, 3-4. Avril 1886. Rome, 8°.

Diehl. Le monastère de S. Nicolas di Casole près d'Otrante, d'après un manuscrit inédit. — *Durrieu.* Etudes sur la dynastie angevine de Naples. - Le liber donationum

Caroli Primi. — *Le Blant.* De quelques sujets représentés sur des lampes en terre cuite de l'époque chrétienne. — *Delisle.* Virgile copié au X^{e} siècle par le moine Rahingus. — *de Nolhac.* Inventaire des manuscrits grecs de Jean Lascaris. — *Duchesne.* Un mot sur le Liber pontificalis. — *Prou.* Monnaie de Polémon II, roi du Pont. — *Albanès.* La Chronique de Saint-Victor de Marseille. — *Le Blant.* Note sur une mosaïque découverte au palais Farnèse.

†Memorie della r. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Ser. 4^{a}, T. VI, 3-4. Bologna, 1886. 4°.

3. *Beltrami.* Sull'uso delle coordinate curvilinee nelle teorie del potenziale e dell'elasticità. — *D'Ajutolo.* Su di una trachea umana con tre bronchi. — *Tizzoni.* Ricerche sperimentali intorno alla fisio-patologia del corpo tiroide del coniglio. — *Sansoni.* Sulla barite di Vernasca. — *Saporetti.* Metodo analitico della determinazione dell'equazione del tempo. — *Colucci.* Intorno alla rigenerazione degli arti e della coda nei tritoni. — *Calori.* Di un mostro umano Acardio e della ipotesi più probabile intorno alle cagioni della mancanza del cuore. — *Righi.* Descrizione d'un nuovo polarimetro. — 4. *Ciaccio.* Della minuta fabbrica degli occhi de' ditteri. — *Taruffi.* Storia di un caso di pseudo-rachite fetale. — *Riccardi.* Costruzione di basi geodetiche stabili. — *Cavazzi.* Metodo per preparare il protocloruro di rame; Sopra un miscuglio esplosivo.— *Id.* Azione del gas idrogene fosforato sopra l'acido solforoso. — *Morini.* Sulla germinazione delle spore dell'*Ustilago Vaillantii* Tul. — *Verardini.* Brevi ed ulteriori considerazioni intorno la superfetazione e storia di un parto gemello. — *Ruffini.* Della ragione che i raggi di curvatura di una linea piana hanno a quelli della sua evoluta. — *Tizzoni.* Sugli effetti dell'asportazione della milza nei cani precedentemente operati di tiroidectomia. — *Cattani.* Sulla degenerazione e neoformazione delle fibre nervose midollari periferiche. — *Villari.* Sul potere emissivo delle scintille elettriche e sul vario aspetto che esse presentano in alcuni gas.

†Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XV, 2-4. Roma, 1886. 4°.

Tacchini. Facole solari osservate al r. Osservatorio del Collegio romano. — *Id.* Sulle macchie solari osservate a Roma nel 1885. — *Id.* Sulle eruzioni metalliche solari osservate al r. Osservatorio del Collegio romano. — *Riccò.* Sulla frequenza delle inversioni della riga coronale e delle *b* nella cromosfera dal 1871 al 1885 e relazione colla frequenza delle macchie solari. — *Id.* Alcuni singolari fenomeni spettroscopistici. — *Tacchini.* Macchie e facole solari osservate nel r. Osservatorio del collegio romano nel 1° trimestre del 1886. — *Langley.* Sur des longueurs d'onde jusqu'ici non reconnues. — *Riccò.* Riassunto delle osservazioni astrofisiche solari fatte nel r. Osservatorio di Palermo. — *Id.* Osservazioni astrofisiche solari eseguite nel r. Osservatorio di Palermo. - Statistica delle macchie e delle facole nell'anno 1885.

†Pubblicazioni del r. Istituto superiore di Firenze. Firenze, 1885. 8°.

Pasqualini e *Roiti.* Osservazioni continue della elettricità atmosferica fatte a Firenze nel 1881.

†Rendiconti del r. Istituto lombardo di scienze e lettere. Ser. 2^{a}, vol. XIX, 8-10. Milano, 1886. 8°.

Poloni. Sul magnetismo permanente dell'acciaio a diverse temperature. — *Körner* e *Menozzi.* Intorno ad un nuovo acido isomero all'aspartico. — *Aschieri.* Sullo spazio delle sfere euclidee. — *Corradi.* Degli esperimenti tossicologici in anima nobili nel cinquecento. — *Cattaneo.* Sulla formazione delle cripte intestinali negli embrioni del Salmo Salar. — *Merlo.* Considerazioni fisiologiche sulla storia delle gutturali ariane. — *Ferrini.* Aulo Cascellio ed i suoi responsi. — *Calvi.* Di alcuni nuovi documenti riguardanti la Pia

celebrata da Dante nel canto V del Purgatorio. — *Ascheri*. Sullo spazio delle sfere euclidee. — *Beltrami*. Sulla teoria delle onde. — *Formenti*. Dinamica dei sistemi che si muovono conservandosi affini a se stessi.

†Rendiconto dell'Accademia di scienze fisiche e matematiche. Anno XV, 1-3. Napoli, 1886. 4°.

Palmieri. Nuove esperienze per dimostrare la elettricità che si svolge quando l'acqua si risolve in vapore. — *Id*. Variazioni dell'elettricità atmosferica con le altezze.

†Rivista di artiglieria e genio. Anno 1886, aprile. Roma, 8°.

Fasce. Cannoni a tiro celere. — *Berardinelli*. Tavola balistica. — *Pescetto*. Appunti sul materiale telegrafico militare in uso presso i vari eserciti. — *Mariani*. Esperienze comparative fra due torri corazzate a Bukarest. — Alcune considerazioni sull'ordinamento dell'artiglieria da campagna.

†Rivista di filosofia scientifica. Ser. 2ª, vol. V. Maggio 1886. Torino, 8°.

Friso. Il positivismo in Italia. Roberto Ardigò. — *Colajanni*. Un sociologo pessimista - L. Gumplowicz. — *Seppilli*. Le basi fisiche delle funzioni mentali. I mutamenti fisico-chimici dei nervi e dei centri nervosi.

†Rivista di viticoltura e di enologia. Anno X, 8-10. Conegliano, 1886. 8°.

8. *Cuboni*. Una voce discordante a proposito della peronospora. — *Cerletti*. Costruzioni inerenti all'enotecnia e vasi vinari. — *Brentani*. Il commercio vinicolo in Germania. 9. *Carpenè*. Fra i litiganti la peronospora gode. — *Mancini* e *Cettolini*. Elementi di Jetologia viticola. — *Brentani*. Il commercio vinicolo in Germania. — 10. *Cuboni*. La ricomparsa della peronospora. — *Cerletti*. Costruzioni inerenti all'enotecnia e vasi vinarî.

*Rivista marittima. Anno XIX, 5. Maggio 1886. Roma, 8°.

Fincati. La presa di Costantinopoli (maggio 1453). — *Serra*. Viaggio di circumnavigazione della « Vettor Pisani » (Comandante G. Palumbo), anni 1882-85. — *Poli*. Sul diagramma dei metacentri longitudinali. — *Maldini*. I bilanci della marina d'Italia. — Nuovo ordinamento del personale addetto al servizio delle armi subacquee in Francia.

†Rivista mensile del Club alpino italiano. Vol. V, 4, 5. Torino, 1886. 8°.

Brentani. Le Marmarole. — *Levi*. Le associazioni cooperative in montagna. — *Budden*. Prima ascensione dell'Aiguille Blanche du Pétéret.

†Rivista scientifico-industriale. Anno XVIII, n. 7-9. Firenze, 1886. 8°.

Artimini. Metodo per misurare la dilatazione termica dei corpi solidi. — Trasmissione della forza a distanza. — *Sandrucci*. Sul calore atomico dei corpi semplici nella teoria meccanica del calore e sulle formole ad esso relative. — *Martini*. Contribuzione all'istoria dello zolfo e del mercurio. — Caldaia americana di sicurezza sistema The Babcock and Wilcox Co. — Su d'una nuova pianta saponaria.

*Spallanzani (Lo). Anno XV, 5-6. Maggio-giugno 1886. Roma, 8°.

Manassei. Sulla terapeutica moderna delle malattie della pelle. — *Ravà*. Sulle amaurosi subitanee. Studio critico-riassuntivo e contributo sperimentale e clinico. — *Badaloni*. Igiene della tubercolosi. — *Roth*. Enorme cisti dell'ovaio destro - Ovariotomia - Guarigione. — *Ledda*. Sulla genesi della papilla. — *Laurenzi*. Cusa radicale dell'idrocele alla Wolkmann - Escissione di ernia polmonare in seguito a ferita - Laparotomia laterale - Osteotomia doppia dei femori e della tibia. — *Dessi* e *Pilia*. Referto medico-legale in causa di morte per ferimento involontario in Nurri. — *Mingazzini*. Contribuzione alla fauna erpetologica della campagna romana. — *Carruccio*. Parassitologia. Prenozioni e quesiti per un corso libero di lezioni e di pratiche esercitazioni.

Pubblicazioni estere.

·Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Leipzig, 1886. 8°.

Neumann. Ueber die Kugelfunctionen P_n und Q_n, insbesondere über di Entwicklung der Ausdrucke $P_n\left(zz_1+\sqrt{1-z^2}\sqrt{1-z_1^2}\cos\Phi\right)$ und $Q_n\left(zz_1+\sqrt{1-z^2}\sqrt{1-z_1^2}\cos\Phi\right)$ nach den Cosinus der Vielfachen von Φ.

·Abstracts of the Proceedings of the Chemical Society. N. 23-24. London, 1886. 8°.

·Acta de la Sesion inaugural de los trabajos de la r. Academia de ciencias naturales y artes de Barcelona. 20 dic. 1885. Barcelona, 1886. 4°.

·Acta mathematica. VII, 4. Stockholm, 1886. 4°.

Poincaré. Sur l'equilibre d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation. — *Pincherle.* Note sur une intégrale définie. — *Runge.* Ueber die Darstellung willkürlicher Functionen.

†Acta Universitatis Lundensis. T. XX, 1884-85. Lund, 1885-86. 4°.

Linde. Quaestiones criticae in L. Annaei Senecae Ep. morales. — *Id.* Emendationes plutarcheae. — *Paulson.* De fragmento Lundensi Boetii De institutione arithmetica librorum. — *Bäcklund.* Ueber die Bewegung von Körpern mit variablem Volumen, die von einer unzusammendrückbaren Flüssigkeit umgeben sind. — *Möller.* Ueber den Ort des Krümmungskreiscentrums einer Raumcurve. — *Areschoug.* Some observations on the genus rubus.

·Anales de la Sociedad científica argentina. Tomo XXI, 1-2. Buenos Aires, 1886. 8°.

Burmeister. Noticias sobre las Hydromedusae argentinae. — *Burgos.* Hijiene escolar. — *Schwartz.* Cajas de fierro. — Construccion de escuelas primarias. Proyecto de Reglamento sancionado por la Sociedad Científica Argentina. — El Distanciometro. — Orientacion de planos. — Nivel de aguas baias del Rio de la Plata, bajo el peristilo de la Catedral. — *Seurot.* Contestacion á un articulo critico. — *Wyckmann.* Una aplicacion de la teoría de contacto de los cuerpos elásticos. — Proyecto de reglamentacion de las construcciones de la cindad de Buenos Aires.

·Annalen der Physik und Chemie. N. F. Bd. XXVIII, 1. Leipzig, 1886. 8°.

Colley. Ueber einige neue Methoden zur Beobachtung electrischer Schwingungen und einige Anwendungen derselben. — *Jahn.* Ueber die Beziehung von chemischer Energie und Stromenergie galvanischer Elemente. — *Riecke.* Ueber die Pyroelectricität des Turmalins. — *Ihmori.* Ueber die Aufnahme des Quecksilberdampfes durch Platinmohr. — *Pulfrich.* Ueber die elastische Nachwirkung eines Kautschukschlauches und deren Einfluss auf die Constante μ. — *König.* Ueber eine neue Methode zur Bestimmung des Elasticitätsmoduls. — *Exner.* Zur Linsenformel. Linsenwirkung nicht homogener Körper. — *Wien.* Untersuchungen uber die bei der Beugung des Lichtes auftretenden Absorptionserscheinungen. — *Vogel.* Ueber einige Farbenwahrnehmungen und über Photographie in natürlichen Farben. — *Volkmann.* Notiz zu Hrn. G. Quincke's Bemerkungen « Ueber die Bestimmung der Capillarconstanten von Flüssigkeiten ». — *Schulze.* Ueber eine kleine Abänderung des Wiedemann'schen Pyknometers.

·Annalen (Mathematische). Bd. XXVII, 2. Leipzig, 1886. 8 .

Schur. Ueber die Deformation der Räume constanten Riemann'schen Krümmungsmaasses. — *Markoff.* Sur les racines de certaines équations (Seconde note). — *Hurwitz.*

Ueber endliche Gruppen linearer Substitutionen, welche in der Theorie der elliptischen Transcendenten auftreten. — *Bruns.* Ueber die Perioden der elliptischen Integrale erster und zweiter Gattung. — *Staude.* Ueber neue Focaleigenschaften der Flächen 2. Grades. — *Dingeldey.* Ueber Curven dritter Ordnung mit Doppelpunkt. — *Affolter.* Ueber Gruppen gerader Linien auf Flächen höberer Ordnung. — *Segre.* Remarques sur les transformations uniformes des courbes elliptiques en elles-mêmes.

†Annales de l'Académie d'Archéologie de Belgique. 3e Sér. T. X. Anvers, 1886. 8°.

Bernaerts. Etudes etymologiques et linguistiques sur les noms de lieux romans et bas-allemands de la Belgique. – *Kieckens.* Daniel Seghers, de la compagnie de Jesus, peintre de fleurs, sa vie et ses œuvres, 1590-1661.

†Annales de la Société géologique du Nord. XIII, 1885-86, 3 livr. Lille, 1886. 8°.

Péroche. L'action précessionnelle. — *Torris.* Sondage. — *Barrois.* Sur la faune de Hont-de-Ver (Haute-Garonne). — *Canu.* Sur les Phyllocarides du Silurien superieur de la Bohême. — *Id.* L'articulé problématique des dépôts tertiaires de Florissant: Planocephalus aselloïdes, Scudder. — *Grégoire.* Découverte d'ossements dans l'Aachénien du canton de Maubeuge. — *Lecocq.* Géologie des environs de Blois et silex de Thenay. — *Le Mesle.* Observations sur le même sujet. — *Gosselet.* Quelques observations sur le même sujet. — *Barrois.* Sur le calcaire dévonien de Chaudefonds (Maine-et-Loire).

†Annales des mines. 8e Sér. T. IX, 1. Paris, 1885. 8°.

Beaugey. Note sur la géologie du bassin houiller de Fünfkirchen. — *Petitdidier* et *Lallemand.* Commission d'etude des moyens propres à prevenir les explosions de grisou dans les houillères.— Analyse synoptique des rapports officiels sur les accidents de grisou en France de 1817 à 1881, dressée au nom de la Commission. — *Ricour.* Notice sur les prix de revient de la traction et sur les économies réalisées par l'application de diverses modifications aux machines locomotives. — *Bochet* et *Lebreton.* Note sur les câbles aériens établis entre Vajda-Hunyad et Vadudobri (Comitat d'Hunyad-Transylvanie).

†Annales des ponts et chaussées. 6e Sér. 6e Année, 3e Cah. Mars 1886. Paris, 8°.

Deslouts. Application de la méthode rationnelle aux études dynamométriques. — *Galliot.* Sur les efforts élastiques et les vibrations que se produisent dans des corps de mêmes dimensions ou seulement semblablas.

†Annales (Nouvelles) de mathématiques. 3e Sér. Avril et mai 1886. Paris, 8°.

Resal. Note sur la balance de Roberval. — *Picquet.* Construction des points doubles de la projection de la courbe d'intersection de deux cônes ou cylindres du second degré. Considérations sur le théorème de Desargues. — *du Chatenet.* Détermination des systèmes de cartes de géographie dans lesquelles tous les cercles de la sphère sont représentés par des cercles. — *de Saint-Germain.* Sur la determination géometrique des brachistochrones. — *Lac de Bosredon.* Étude sur les sections planes de surfaces. Théorie nouvelle des plans cycliques ed des ombilics. — *Catalan.* Savin Realis. — *Cesaro.* Sur la distribution mutuelle des nombres polygones (solution de la question 1470). — *Lac de Bosredon.* Étude sur les sections planes des surfaces, théorie nouvelle des plans cycliques et des ombilics (suite). — *Hofmann.* Sur la marche du cavalier. — *Desboves.* Applications des formules générales qui donnent la solution complète, en nombres entiers, de l'équation homogène du second-degré contenant un nombre quelconque d'inconnues. – *du Chatenet.* Sur les courbes dans lesquelles la projection du rayon de courbure sur le rayon vecteur est avec lui dans un rapport constant. — *Godefroy.* Sur les centres de courbure de l'ellipse et de la parabole.

†Annales scientifiques de l'École normale supérieure. 3e Sér. T. III, 2-5. Paris, 1886. 8°.

Appell. Sur les fonctions doublement périodiques du troisième degré. — *Tannery*. Deux leçons de Cinématique. — *Markoff*. Extrait d'une Lettre adressée à M. Hermite. *Gay-Lussac*. Memoire sur la combinaison des substances gazeuses les unes avec les autres. — *Goursat*. Sur les fonctions d'une variable analogues aux fonctions hypergéométriques. — *Marchand*. Sur le changement de variables.

·Annuaire de la Société météorologique de France. Mars 1886. Paris, 8°.

Millot. Le cyclone du 3 juin 1885 à Aden et la perte du *Renard*. — *Remise*. Compte rendu du service hydrométrique du bassin de la Saône pour l'année 1884. — *Renou*. Résumé des observations meteorologiques faites au Parc-de-Sait-Maur, en décembre 1885.

‡Anzeiger (Zoologischer). Jhg. IX, n. 222-224. Leipzig, 1886. 8°.

Wilhaton. Ueber Ornithocherius hilsensis Koken. — *Ostroumoff*. Zur Entwiklungsgeschichte der cyclostomen Seebryozoen. — *Leydig*. Die Hautsinnesorgane der Arthropoden. — *Id*. Ein früherer Beobachter des Pelobates in Italien. — *Reichenow*. Zwei neue Säugethiere aus Inner Africa. — *Leydig*. Muthmassliche Lymphherzen bei Pseudopus. — *Zacharias*. Ein neues Räderthier (Stephanops Leydigii). — *Korotneff*. Polyparium ambulans. — *Imhof*. Vorläufige Notizen ueber die horizontale und verticale geographische Verbreitung der pelagischen Fauna des Susswasserbecken. — *v. Graff*. Turbellarien, von Lesina. — *Beddard*. Note on the ovaries and oviducts of Eudrilus.

‡Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 39 Jahr. 1885. Güstrow, 1885. 8°.

Geinitz. Ueber die Entstehung der mecklenburgischen Seen. — *Wüstnei*. Ornithol. Mittheilungen aus der Umgegend von Schwerin. — *Geinitz*. VII Beitrag zur Geologie Mecklenburgs.

‡Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XX. 4. Harlem, 1886. 8°.

de Jager. Les oscillations de la pression sanguine artérielle lors de la respiration par soufflet et de la respiration dans l'air condensé ou raréfié. — *Bays Ballot*. Étude d'une variation périodique de la température en 27,675 jours, d'après les observations de 155 années = 2046 periodes successives.

‡Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Bd. X, 4. Leipzig, 1886. 8°.

·Bericht der meteorologischen Commission des Naturforschenden Vereines in Brünn ueber die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1885. Brünn, 1885. 8°.

‡Bericht (XXX) des Naturhistorischen Vereins in Passau für die Jahre 1883 bis 1885. Passau, 1886. 8°.

Patz. Die Graphiterde des Passauer Waldes deren Reinigung und Werthbestimmung mit Rücksicht auf die Konkurrenz durch den Ceylon-Graphit.

·Berichte der deutschen Chemischen Gesellschaft. Jhg. XIX, 7,8. Leipzig, 1886. 8°.

7. *Michael*. Ueber die Einwirkung von Fünffachchlorphosphor auf die Aether organischer Sauren. — *Schiff*. Ueber Farbstoffbasen aus Furfurol. — *Buchner* and *Curtius*. Ueber Gelatine. — *Sandmeyer*. Ueber Aethyl- und Methylhypochlorit. — *Id*. Ueber Derivate der Kohlensäure. — *Hjelt* und *Gadd*. Ueber Pseudocumenylalkohol. — *Lunge*. Werthbestimmung von Chlorkalk u. s. w. durch Wasserstoffsuperoxyd. — *Traube*. Ueber die innere Reibungsconstante und die specifische Zähigkeit organischer Flüssigkeiten und ihrer wässrigen Lösungen. — *Id*. Methode zur Bestimmung des Fuselöls. — *Plöchl*. Bemerkung

zur Abhandlung des Hrn. Hinsberg über Chinoxaline. — *Wagner*. Ueber die Verbindungen der Schwermetallfluoride mit den Fluoriden des Ammoniums, Kaliums und Natriums. — *Jackson, Loring* und *Wing*. Ueber Benzoltrisulfosäure. — *Id. id.* Ueber die Einwirkung von Natrium auf Tribenzylamin. — *Id. id.* Ueber die directe Umwandlung der aromatischen Sulfosäuren in die entsprechenden Amidoverbindungen. — *Einhorn*. Ueber die Py-1-Chinolyl-α-oxypropionsäure. — *Dafert*. Ueber die Producte der Oxydation des Mannits mit übermangansaurem Kalium. — *Vitt*. Ueber die Eurhodine. — *Id.* Ueber eine Filtrirvorrichtung. — *Claus* und *Stegelitz*. Zur Kenntniss der Chinolin-p-sulfonsäure und der von ihr derivirenden Betaïne. — *Id.* und *Küttner*. Zur Kenntniss der Chinolin-o-sulfonsäure. — *Id.* und *Schweitzer*. Ueber gechlorte Kresole und gechlorte Toluchinone. — *Dulk*. Ueber Gravitation und Atomgewicht. — *Kahlbaum*. Weitere Belege für die Differenz von Siedepunk und Kochpunkt. — *Jannasch* und *Meyer*. Ueber organische Elementaranalyse. — *Wilm*. Ueber Alkaliplantincyanüre. — *Id.* Ueber Haloïdadditionsproducte von Kaliumplatincyanür. — *Ladenburg*. Noch ein Wort zur Constitution des Benzols. — *Groshans*. Beziehungen einfacher Art zwischen dem absoluten Siedepunkt T und dem Molekular-Volumen im flüssigen Zustand. — *Just*. Ueber einige neue Imidchloride und über die Producte ihrer Umsetzung mit Natriummalonsäureester. — *Beckmann*. Zur Kenntniss der Isonitrosoverbindungen. — *Id.* Darstellung von Knallquecksilber sowie salzsaurem Hydroxylamin und sichere Aufbewahrung des letzteren. — *La Coste* und *Valeur*. Ueber Chinolindisulfonsäuren und Derivate derselben. — *Mylius*. Zur Kenntniss des Hydrochinons und der Ameisensäure. — *Michaelis*. Ueber Acetonphosphorverbindungen. — *Polis*. Ueber aromatische Siliciumverbindungen. — *Id.* Ueber eine neue analytische Methode zur Bestimmung des Siliciums in organischen Verbindungen. — *Marquardt*. Ueber einige Derivate des Tribenzylamins. — *Phelps*. Zur Kenntniss des Triphenylarsins. — *Fischer*. Zur Kenntniss des Flavanilins. IV. — *Id.* und *Kohn*. Ueber einige Derivate des B-l-Oxychinolins. — *Perkin* (jun.). Ueber die Trimethylendicarbonsäure (1, 1). — *Id.* Ueber die Condensation von Formaldehyd mit Malonsäureäther. — *Richter*. Ueber den sogenannten kritischen Druck der festen Substanzen. — *Id.* Ueber die Einwirkung von Chromylchlorid auf Nitrotoluol. Darstellung von Paranitrobenzaldehyd. — *Pictet*. Ueber α-Phenylindol. — *Jaekel*. Notiz zur Thiophendisulfosäure. — *Jacobson*. Ueber Bildung von Anhydroverbindungen des Ortho amido phenylmercaptans aus Thioaniliden. — *Ciamician* und *Silber*. Ueber einige Nitroverbindungen der Pyrrolreihe. — *Homolka*. Ueber das Cantharidin. — *Id.* und *Löw*. Ueber die Einwirkung von Cyankalium auf Nitroterephtalaldehyd. — *Poleck*. Ueber die chemische Structur des Safrols. — *Strohecker*. Erwiderung. — *Meyer*. Ueber die Verbrennung von Kohlenoxyd. — *Hammerschlag*. Ueber einige Chlor- und Bromderivate des Anthracens. — *Traube*. Ueber die Constitution des Wassersotffhyperoxyds. — *Id.* Ueber Sauerstoffmolekülverbindungen. — *Id.* Ueber den Wechsel der Valenz und über Verbindungen von Molekülen mit Atomen. — *Friedheim*. Ueber die v. Klobukow'sche neue quantitative Bestimmungsmethode des Schwefels. — *Kiliani*. Ueber die Constitution der Dextrosecarbonsäure. — *Ekstrand*. Untersuchungen über Naphtoësäuren. — *Latschinoff*. Ueber die Choleïnsäure. — *Schwarz*. Zur Kenntniss der Zinkstaubreaction. — *Claus*. Zur Kenntniss der gechlorten α-Naphtochinone. — *Gabriel* und *Koppe*. Zur Kenntniss des Phenylnitromethans. — 8. *Guareschi*. Umwandlung von Naphtalinderivaten in substituirte Phtalide. — *Wagner*. Ueber Sulfaminsäuren der aromatischen Reihe. (Vorläufige Mittheilung). — *Poehl*. Ueber einige biologisch-chemische Eigenschaften der Mikroorganismen im Allgemeinen und über die Bildung der Ptomaïne durch die Cholerabacillen im Speciellen. — *Claus* und *Wenzlik*. Ueber β-Heptachlornaphtalin und β-Pentachlornaphtochinon. — *Rügheimer*. Ueber die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Hippursäure. — *Herrmann*. Berichtigung. — *Lecco*. Ueber die Nachweisung des Quecksilbers und des Sublimats bei toxicologischer Untersuchung organischer Substanzen. — *Schulze* und *Steiger*. Ueber einen neuen stickstoffhaltigen Bestandtheil der Keimlinge von Lupinus

leteus. — *Richardson* und *Crompton*. Vorläufige Mittheilung über die Zusammensetzung des Weizenkeimes und über die Anwesenheit von einer neuen Zuckerart und von Allantoïn. — *Claus* und *Mielcke*. α-Naphtoldisulfonsäure und α-Naphtoltrisulfonsäure. — *Id.* und *Hoch*. Ueber die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Phtalsäureanhydrid. — *Doebner* und *Miller*. Ueber Derivate des α-Phenylchinolins. — *Just*. Ueber die Umsetzung von Phenylhydrazin mit Säureamiden. — *Id.* Ueber die Reaction zwischen Oximidoverbindungen und Phenylhydrazin. — *Id.* Ueber die Einwirkung von Phenylhydrazin auf Amidoverbindungen der Benzolreihe. — *Jacobsen*. Ueber die Einwirkung von Schwefelsäure auf Durol und über das dritte Tetramethylbenzol. — *Id.* Ueber Peseudocumolsulfonsäuren und Brompseudocumolsulfonsäuren. — *Otto* und *Rössing*. Glatte Oxydation der Ester aromatischer Sulfinsäuren zu Sulfonsäureester. — *Id. id.* Zur Kenntniss des Phenylsulfaneisensäureäthylathers (Phenylthiokohlensäureäthyläther). — *Id. id.* Die Producte der Verseifung der Thiosulfonsäureester. — *Einhorn*. Ueber Phenyldihydrochinolylmethan. — *Perkin*. Ueber die Einwirkung von Trimethylenbromid auf Natracetessigäther. — *Miller* und *Kinkelin*. Ueber Reductionsproducte des *m*-Nitro-α-methylzimmtaldehyds. — *Hinsberg*. Ueber *p*-Amidochinoxalin. — *Plöchl*. Bemerkung zu Hrn. Rebuffat's Abhandlung « Ueber die Condensation der Hippursäure mit Aldehyden ». — *Tiemann* und *Haarmann*. Ueber Isozuckersäure. — *Nietzki* und *Goll*. Zur Kenntniss der Azoverbindungen des Naphtalins. — *Amsel* und *Hofmann*. Ueber ein amidirtes Benzylamin. — *Hantzsch*. Synthese von Furfuranderivaten der Naphtalinreihe. — *Id.* und *Lang*. Zur Kenntniss der Cumaron-α-carbonsäuren. — *Id.* und *Pfeiffer*. Ueber Furfurankörper der Phenanthrenreihe. — *Weiss*. Synthese der Isocinchomeronsäure.

Berichte ueber die Verhandlungen d. k. Sächs. Gesellschaft d. Wiss. Philol.-hist. Cl. 1885, IV. Leipzig, 1886. 8°.

Voigt. Ueber die lex Fabia de plagiariis. — *Fleischer*. Studien über Dozy's Supplement aux dictionnaires arabes. — *Lipsius*. Bemerkungen über die dramatische Choregie. — *Curtius*. Ueber das lateinische Perfect auf vi und ui. — *Windisch*. Ueber das Drama Mrcchakaṭikā und die Krshnalegende.

Bibliothèque de l'École des Chartes. XLVII, 1-2. Paris, 8°.

Sage. Charte française de Jean de Joinville. — *Bouchot*. Notice sur la vie et les travaux d'Etienne Martellange, architecte des Jésuites (1569-1641). — *Lefèvre-Pontalis*. Petite chronique de Guyenne, jusqu'à l'an 1412. — *Digard*. La série des registres pontificaux du XIII[e] siècle. — Poésies latines du ms. add. A. 44 de la Bodléienne. — *Kohler*. Inventaire de la bibliothèque de Saint-Gildas, en Berry. — *de Curzon*. Une réception au Temple: Alexandre de Vendôme, 1[er] février 1601.

Boletin de la r. Academia de la Historia. Tomo VIII, 4-5. Madrid, 1886. 8°.

4. *Danvila*. Nuevos datos para escribir la Historia de las Cortes de Castilla en el reinado de Felipe III. — *Fernandez-Duro*. Observaciones acerca de las cartas de Amerigo Vespucci. — *Fernandez y Gonzalez*. Eucologia siriaca. — *Hübner*. Inscripción romana de Argavieso. Poetas españoles del primer siglo. — Madrid desde el año 1203 hasta el de 1227. — 5. *Codera*. Bibliotheca arabico-hispana. Tomo IV. — Arqueología cristiana. Sarcófagos recien hallados en la Colegiata de San Isidoro de Leon. — *Danvila*. El robo de la Judería de Valencia en 1391. — *Fernandez y Gonzalez*. San Vicente Ferrer y la Judería de Valencia. — Madrid desde el año 1228 hasta el de 1231.

Boletín de la Sociedad geográfica de Madrid. T. XX, 3. Marzo 1886. Madrid, 8°.

Blumentritt. España y la Isla de Borneo. — *Chonay*. Título de los Señores de Totonicapan escrito en lengua quiche el año de 1554 y traducido à la castellana el de 1834. — *Fernandez y Duro*. Programa razonado de Geografia médica de España. — *Bonaparte*. Notas

acerca de los recientes viajes del Dr. H. Ten Kate en la América del Sur. — Trafico probable del canal de Panamá.

†Bulletin des sciences mathématiques. 2e Sér. T. X. Mai 1886. Paris, 8°.

Appel. Sur un problème d'interpolation relatif aux fonctions elliptiques. — *Tannery.* La tradition touchant Pythagore, Œnopide et Thales.

†Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College. Vol. XII. 3, 4. Cambridge, 1886. 8°.

Locy. Observations on the development of Agelena naevia. — *Fewkes.* Observations on the development of Ophiopholis and Echinarachnius.

†Bulletin of the Philosophical Society of Washington. Vol. VIII. Washington. 1885. 8°.

†Centralblatt (Botanisches). Bd. XXVI, 5-11. Cassel, 1886. 8°.

Wiesbaur. Prioritätszweifel ueber Dianthus Lumnitzeri u. Viola Wiesbauriana. — *Schnetzler.* Ergänzung meiner vorlaufigen Notiz über ein Moos des Genfersees. — *v. Tubeuf.* Cucurbitaria Laburni auf Cytisus Laburnum.

†Circulars (Johns Hopkins University). Vol. V, 47. Baltimore, 1886. 4°.

†Civilingenieur (Der). Jhg. 1886, Heft 3. Leipzig, 1886. 4°.

Köpcke und *Pressler.* Die neuesten Schmalspurbahnen (Schluss). — *Nagel.* Mittheilungen aus dem Gebiete der Geodasie. — *Beck.* Ueber einige Grundbegriffe der Mechanik. *Gruner.* Zur Literatur des Hochbaues.

†Compte rendu des séances de la Société de géographie. 1886. n. 9-10. Paris, 8°.

†Compte rendu des séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Paris, 1886. 8°.

Doniol. Le depart du marquis de La Fayette pour les Etats-Unis, en 1777. — *Baudrillart.* Les populations agricoles de l'Anjou. — *Bathie.* Notice sur M. Faustin Helie. — *Boullier.* De la justice historique. — *Picot.* La chute de l'ancien régime, de M. Chérest. *Lucas.* Lettre à M. Jules Simon.

†Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres. 4e Sér. T. XIII Oct.-déc. 1885. Paris, 8°.

d'Arbois de Jubainville. Unité primitive des Italo-Celtes, relations de l'empire celtique avec les Germains antérieurement au second siècle avant notre ère, etude grammaticale. *Heuzey.* Un gisement de diorite, à propos des statues chaldéennes. — *Blancard.* Théorie de la monnaie romane au IIIe siècle apres Jésus-Christ. — *Reinach.* Sur un temoignage de Suidas relatif à Musonius Rufus. — *Schlumberger.* Trois joyaux byzantins sur lesquels sont inscrits les noms de personnages historique du IXe siecle. — *Le Blant.* Lettres. — *Id.* Sur les dernières inscriptions recueillies par M. Aymonier en Indo-Chine. — *d'Hervey de Saint-Denys.* L'Annam ou Ton-King et la Cochinchine, au point de vue historique.

†Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. CII, n. 17-22. Paris, 1886. 4°.

17. *Berthelot.* Sur le dosage du carbone organique contenu dans les sols qui fixent l'azote libre. — *Id.* et *André.* Observations relatives à la proportion et au dosage de l'ammoniaque dans le sol. — *Id. id.* Sur les matières azotées contenues dans l'eau de pluie. — *Favé.* Sur les mouvements des météorites dans l'air. — *Chatin.* Discours prononcé à Montdidier, à l'occasion des fêtes du centenaire de Parmentier. — *Crova.* Observations faites à Montpellier avec l'actinomètre enregistreur. — *Gruey.* Sur les formules de M. Lœwy, pour la réduction des circompolaires. — *Reyet.* Apparence de la comète Fabry en avril

1886. — *Poincaré.* Sur l'équilibre d'une masse fluide en rotation. — *Chauvin.* Sur le pouvoir rotatoire magnétique dans les corps cristallisés. — *Haller.* Action de la potasse alcoolique sur l'urée, la sulfo-urée et quelques urées substituées. Réaction inverse de celle de Wöhler. — *Arth.* Sur deux propriétés des uréthanes de la série grasse. — *Gayon* et *Dubourg.* Sur la sécrétion anormale des matières azotées des levures et des moisissures. — *Cornu.* Le Polystigma fulvum Tul., maladie nouvelle des amandiers. — *Charpentier.* Propagation de la sensation lumineuse aux zones rétiniennes non excitées. — *Trève.* Essai d'une explication physiologique des couleurs complémentaires. — *Zenger.* L'héliophotographie et la perturbation magnétique du 30 mars 1886. — *Maze.* Observation d'une aurore boréale à Rolleville (Seine-Inférieure). — 18. *Mascart.* Sur l'aimantation. — *Berthelot* et *André.* Sur la formation de l'acide oxalique dans la végétation. Étude du Rumex acetosa (Oseille). — *de Boisbaudran.* L'holmine (ou terre X de M. Soret) contient au moins deux radicaux métalliques. — *Id.* Sur le dysprosium. — *Bigourdan.* Observation de la nouvelle comète *a* 1886 (Brooks I), faites á l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Ouest). — *Trépied.* Sur le spectre de la comète Fabry. — *Wroblewski.* Sur la densité de l'air atmosphérique liquide et de ses composants, et sur le volume atomique de l'oxygène et de l'azote. — *Laurent.* Méthode pratique pour l'exécution des prismes de Nicol et de Foucault. — *Fol* et *Sarasin.* Sur la pénétration de la lumière dans la profondeur de la mer à diverses heures du jour. — *Hautefeuille* et *Margottet.* Sur les combinaisons de l'acide phosphorique avec l'acide titanique, la zircone et l'acide stannique. — *Ditte.* Action de l'acide vanadique sur les sels ammoniacaux. — *Duclaux.* Études sur le beurre. — *Gorceix.* Sur la xénotime de Minas Geraes (Brésil). — *Vignal.* Sur l'endothélium de la paroi interne des vaisseaux des Invertébrés. — *Rochas.* De l'existence chez les Oiseaux d'une série de ganglions céphaliques, de nature sympathique, correspondant aux nerfs craniens segmentaires. — *Cazin.* Recherches sur la structure de l'estomac des oiseaux. — *Giard.* Sur l'Entoniscus Mœnadis. — *Guignard.* Sur quelques phénomènes de la division du noyau cellulaire. — 19. *Berthelot* et *André.* Sur la formation de l'acide oxalique dans la végétation. Plantes diverses. — *Bigourdan.* Observations de la comète *b* 1886 (Brooks II) et de la nouvelle planète (258) Luther, faites à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Ouest). — *Gonnessiat.* Observations des comètes Brooks (1886), faites à l'Observatoire de Lyon (équatorial de Brunner de 6 pouces). — *Vinot.* Transformation des angles horaires et déclinaisons en azimuts et hauteurs. — *Sarrau* et *Vieille.* Sur l'emploi des manomètres à écrasement pour la mesure des pressions développées par les substances explosives. — *Taurines.* Observations sur une Communication de M. Ledieu, relative aux machines marines. — *Semmola.* Sons engendrés dans les lames vibrantes par des décharges d'électricité statique. — *Id.* Electrolyse secondaire. — *Riccò.* L'île Ferdinandea, le soleil bleu et les crépuscules rouges de 1831. — *Renou.* Sur les halos extraordinaires à l'Observatoire du parc Saint-Maur. — *Mascart.* Observations relatives à la Communication de M. E. Renou. — *Joly.* Sur les produits de décomposition de l'acide hypophosphorique: Hydrate secondaire. — *Engel.* Sur les composés définis de l'acide chlorhydrique avec le chlorure de zinc. — *de Clermont* et *Chautard.* Sur les combinaisons de la quinone avec les phénols benzéniques. — *Colson* et *Gautier.* Attaque des hydrocarbures par le perchlorure de phosphore. — *Duclaux.* Sur la rancissure du beurre. — *Serrant.* L'acide sozolique ou acide orthoxyphénylsulfureux. — *Giard.* Sur l'orientation de Sacculina carcini. — 20. *Lebeuf.* Éléments de l'orbite de la comète Brooks I. — *Rambaud.* Observations des comètes Brooks, faites à l'Observatoire d'Alger, au télescope de 0m,50. — *Bouty.* Mesure de la conductibilité électrique du chlorure de potassium dissous. — *Amagat.* Sur le volume atomique de l'oxygène. — *Germain.* Observation de la déviation de la verticale sur les côtes sud de France. — *Renou.* Sur l'abaissement barométrique du 13 mai. — *Ditte.* Action de l'acide vanadique sur les sels ammoniacaux. — *Gorgeu.* Sur plusieurs silicates doubles d'alumine et de potasse ou

de soude. — *Engel*. Sur les combinaisons du chlorure de zinc avec l'eau. — *de Girard*. Sur une combinaison de l'hydrogène phosphoré avec l'hydrate de chloral. — *Hardy* et *Calmels*. De la pilocarpine. — *Arnaud*. Recherches sur la composition de la carotine, sa fonction chimique et sa formule. — *Meunier*. Remarques sur les bilobites. — *Bertrand* et *Renault*. Caractéristiques de la tige des Poroxylons (Gymnospermes fossiles de l'époque houillère). — *Bouchard*. Influence de l'abstinence, du travail musculaire de l'air comprimé sur les variations de la toxicité urinaire. — 21. *Trécul*. Ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les feuilles des Crucifères; formation mixte. — *Marey*. Étude sur les mouvements imprimés par l'aile d'un oiseau; expériences de M. Müller. — *Daubrée*. Note accompagnant la présentation des nouvelles études de M. Verbeek sur le Krakatau. — *Jaccoud*. Sur l'infection purulente suite de pneumonie. — *Perrier*. Recherches sur l'organisation des Étoiles de mer.— *Charlois*. Observations des nouvelles comètes *a* 1886 (Brooks I) et *b* 1886 (Brooks II), faites à l'Observatoire de Nice (équatorial de Gautier). — *Faye*, annonce que les canaux de Mars ont été revus à l'Observatoire de Nice. — *Rouire*. Sur la géographie du littoral de la Tunisie centrale. — *Macé de Lépinay*. Determination de la valeur absolue de la longueur d'onde de la raie D_2. — *Charpentier*. Sur une illusion visuelle. — *Scola* et *Ruggieri*. Nouvelles amorces électriques pour l'inflammation des mines. — *Ducretet*. Appareil destiné à vérifier la fabrication des amorces électriques. — *Noguès*. Le cyclone du 12 mai à Madrid. — *Joannis*. Sur deux etats differents de l'oxyde noir de cuivre. — *Gorgeu*. Action de l'air, de la silice et du kaolin sur les sels haloïdes alcalins. Nouveaux modes de préparation de l'acide chlorhydrique, du chlore et de l'iode. — *Livache*. De l'oxydation des huiles. — *Klein* et *Berg*. Sur une cause peu connue de corrosion des générateurs à vapeur. — *Chibret* et *Izarn*. D'un nouveau mode d'emploi du réactif iodo-ioduré dans la recherche des alcaloïdes et en particulier des leucomaïnes de l'urine. — *Giard* et *Bonnier*. Nouvelles remarques sur les Entoniscus. — *Barrois*. Sur l'embryogénie de la Comatule (C. mediterranea). — *Bouvier*. Observations relatives au système nerveux et à certains traits d'organisation des Gasteropodes scutibranches. — *Saint-Loup*. Sur une nouvelle Ichthyobdelle. — *de Sède*. Sur l'appareil vasculaire superficiel des Poissons. — *Bertrand* et *Renault*. Remarques sur les faisceaux foliaires des Cycadées actuelles et sur la signification morphologique des tissus des faisceaux unipolaires diploxylés. — *Galippe*. Sur un champignon développé dans la salive humaine. — 22. *Mouchez*. Observations des petites planètes, faites au grand instrument méridien de l'Observatoire de Paris pendant le premier trimestre de l'année 1886. — *Loewy*. Nouvelle methode générale pour la determination directe de la valeur absolue de la réfraction à tous les degrés de hauteur. — *Cailletet* et *Mathias*. Recherches sur les densités des gaz liquéfiés et de leurs vapeurs saturées. — *Cornu*. Sur des experiences récentes faites par MM. Albert-A. Michelson et Edward-W. Morley pour reconnaître l'influence du mouvement du milieu sur la vitesse de la lumière. — *Fizeau*. Observation relative à la Communication de M. A. Cornu. — *Cornu*. Sur un arc tangent au halo de 46° observé le 30 mai 1886. — *Berthelot* et *Vieille*. Sur les chaleurs de combustion et de formation des carbures d'hydrogène solides. — *Schloesing*. L'ammoniaque dans les sols. Réponse à MM. Berthelot et André. — *Charlois*. Observations de la comète Brooks (III), faites à l'Observatoire de Nice (équatorial de Gautier). — *Langlois*. Sur le calcul théorique de la composition des vapeur, de leurs coefficients de dilatation et de leurs chaleurs de vaporisation. — *Godard*. Su la diffusion de la chaleur et l'isomorphisme physique. — *Vaschy*. Loi du rendement correspondant au maximum du travail utile dans une distribution électrique. — *Noguès*. Sus le tourbillon cyclonique du 12 mai et influence du relief du Guadarrama sur ce météore. — *Louguinine*. Sur les chaleurs de combustion des acides gras et de quelques graisses qui en dérivent. — *Le Chatelier*. Sur la dissociation du carbonate de chaux. — *Moissan*. Sur un nouveau corps gazeux, l'oxyfluorure de phoshore $Ph\ Fl^3\ O^2$. — *Gautier*. Sur la chloruration directe du méthylbenzole. —

Hanriot. Action de l'eau oxygénée sur l'acide benzoïque en présence d'acide sulfurique. — *Hardy* et *Calmels*. De la jaborine. — *Leplay*. De l'absorption, par les radicules de la betterave en végétation de première année, des bicarbonates de potasse et de chaux et de leur transformation en acides organiques en combinaison avec la potasse et la chaux répandues dans les différentes parties de la betterave et végétation. — *Girard*. Sur la mesure superficielle des parties souterraines des plantes. — *Meunier*. Nouvelles observations sur les bilobites jurassiques. — *Jacquot* et *Munier-Chalmas*. Sur l'existence de l'éocène inférieur dans la Chalosse et sur la position des couches de Bos-d'Arros.

†Correspondenz - Blatt des naturwissenschaftlichen Vereins in Regensburg. Jhg. XXXIX. Regensburg, 1885. 8°.

Kriechbaumer. Blattwespenstudien. — *Schmid*. Die Lepidopterenfauna der Regensburger Umgegend mit Kelheim und Wörth.

†Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. N. S. N. 66-70. Paris, 1886. 4°.

†Füzetek (Természetrajzi). Füz. X, 1. Budapest, 1886. 8°.

Franzenau. Ueber die Fauna der zweiten Mediterran-Stufe von Letkés. — *Orley*. Ueber die Entomostraken-Fauna von Budapest. — *Frivaldszky*. Lepidoptera nova et varietates, in Expeditione ad oras Asiae orientalis Comitis Belae Széchenyi, a Dominis Gustavo Kreitner et Ludovico Lóczy collecta. — *Janka*. Amaryllideae, Dioscoreae et Liliaceae europeae. — *Frivaldszky*. Difformitates et monstrositates Coleopterorum. — *Krenner*. Ueber den Tellurit von Facebaja — *Id*. Symplesit von Felsö-Bánya.

†Jahrbuch für Schweizerische Geschichte. Bd. XI. Zürich, 1886. 8°.

†Jahresbericht (Siebenzigster) der Naturforschenden Gesellschaft in Emden 1884-85. Emden, 1886. 8°.

†Jahresbericht ueber die Fortschritte der classischen Alterthumswissenschfat. Jhg. XIII Heft 5-6. Berlin, 1886. 8°.

Stein. Jahresbericht über Herodot für 1883-1885. — *Rothe*. Jahresbericht über Homer. II. Höhere Kritik. 1883-1884. — *Deecke*. Jahresbericht über die lateinische Grammatik für die Jahre 1883-1884. — *Id*. Jahresbericht über die italischen Sprachen, auch das Altlateinische und Etruskische, für die Jahre 1883-1885.

†Jahrasbericht und Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Magdeburg. 1885. Magdeburg, 1886. 8°.

Wolterstorff. Ueber fossile Frösche. — *Hand*. Verzeichniss der in der Umgegend von Magdeburg und den angrenzenden Bezirken aufgefundenen Käfer. — *Kayser*. Ueber Blitzphotographien. — *Nehring*. Ueber die Abstammung unserer Hausthiere.

†Journal (American Chemical). Vol. VIII, 2. Baltimore, 1886. 8°.

McCay. On the Reich Method of Determining Arsenic. — *Austen* and *Smith*. On Dinitrosulphocyanbenzene. — *Keiser*. A Lecture Experiment for Showing the Composition by Volume of Nitrous and Nitric Oxides. — *Smith* and *Knerr*. Substitution Products Obtained from Salicilic Acid. — *Perkin*. On Benzoylacetic Acid and some of its Derivatives. Part IV. — *Green*. On A Source of Error in the Estimation of Urea by the Hypobromite Method, with Apparatus of the Russell and West Type. — *Marshall* and *Green*. A Contribution to the Knowledge of the Action of Cacodylic Acid on the Animal Economy. — *Moore Green*. On the Value of Brücke's Method for the Removal of Interfering Substances from Urine in Testing for Glucose.

†Journal (The american) of Archaeology and of the history of the fine Arts. II, 1. Baltimore, 1886. 8°.

Thacher Clarke. A Proto-Ionic capital from the site of Neandreia. — *Ramsay.* Notes and Inscriptions from Asia minor (II.). — *Merriam.* Law code of the Kretan Gortyna (II.). — *Hayes Ward.* Notes on Oriental antiquities. I. Two Babylonian sealcylinders. — *Id.* Un published or imperfectly published hittite monument. I. The façade at Eflatûn-Bunar (Plate I.). — *Babelon.* Recent Archaeological discoveries in Persia — *Miller.* Excavations upon the Akropolis at Athens — *Lewis.* The « Monumental Tortoise » mounds of « Decoo-dah ».

†Journal (The American) of science. Vol. XXXI, n. 185. New Haven, 1886. 8°.

Iddings. The columnar structure in the igneous rock on Orange Mountain, New Jersey. — *Hyatt.* Larval Theory of the Origin of Tissue. — *Becker.* Cretaceous Metamorphic Rocks of California. Arnold Guyot. — *Ward.* Determination of Fossil Dicotyledonous Leaves. — *Smith.* Pseudomorphs of Limonite after Pyrite. — *Michelson* and *Morley.* Influence of Motion of the Medium on the Velocity of Ligh. — *Barus* and *Strouhal.* Note on the Structure of tempered Steel. — *Penfield.* Brookite from Magnet Cove, Arkansas.

†Journal de la Société physico-chimique russe. T. XVIII, 4. St Pétersbourg, 1886. 8°.

Winkler. Germanium, nouveau métalloïde. — *Petrieff.* Matériaux concernant la mesure de l'affinité (deuxième Mémoire). — *Chechoukoff.* Action de l'acide iodhydrique sur l'isobutylène. — *Werner.* Sur la chaleur de formation et de transformation des isomères de la série aromatique. — *Orloff.* Sur la glycérine hexylique. — *Soussloff.* Essai d'application de la théorie cinétique des gaz à la détermination de la loi de leur résistance au mouvement des corps solides. — *Pirogoff.* Sur les vitesses limites dans les gaz. — *Kobyline* et *Terechine.* Sur l'aimantation des mélanges de la limaille de fer et du charbon. — *Diakonoff.* Nouveau micromètre oculaire. — *Wulff.* Méthode nouvelle pour la mesure de la rotation du plan de la polarisation.

†Journal des Sociétés scientifiques. 2e Année, n. 18, 19 21. Paris, 4°.

†Journal de Physique théorique et appliquée. 2e Sér. T. V. Mai 1886. Paris, 8°.

Cornu et *Potier.* Vérification de la loi de Verdet. — *Voigt.* Des constantes d'élasticité dans les cristaux. — *Hillairet.* Machine à influence du type de Wimshurst. — *Mercadier.* Sur deux espèces nouvelles de radiophones. — *Colardeau.* Expériences d'induction par mouvement. — *Pascal.* Détermination de la densité d'un corps poreux et friable. — *Bertrand.* Sur un nouveau réfractomètre; par M. Dufet.

†Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. XCIX. 4; C. 1. Berlin, 1886. 4°.

XCIX. 4. *Busche.* Arithmetischer Beweis des Reciprocitätsgesetzes für die diquadratischen Reste. — *Frobenius.* Ueber die Beziehungen zwischen den 28 Doppeltangenten einer ebenen Curve vierter Ordnung. — *Genocchi.* Sur les nombres de Bernoulli. Extrait d'une lettre adressée à M. Kronecker. — *Sturm.* Ueber den achten Schnittpunkt dreier Flächen zweiter Ordnung. Auszug aus einem Schreiben an Herrn H. Schroeter. — *Zeuthen.* Construction du huitième point commun aux surfaces du second ordre qui passent par sept points donnés. — *Hermite.* Sur les valeurs asymptotiques de quelques fonctions numériques. Extrait d'un lettre adressée à M. Fuchs. — *Kronecker.* Ueber einige Anwendungen der Modulsysteme auf elementare algebraische Fragen. — C. 1. *Kummer.* De generali quadam aequatione differentiali tertii ordinis. — *Id.* Zwei neue Beweise der allgemeinen Reciprocitätsgesetze unter den Resten und Nichtresten der Potenzen, deren Grad eine Primzahl ist. —

[illegible]. Remarques arithmétiques sur quelques formules de la théorie des fonctions elliptiques. — *[illegible]*. Sur une formule de M. Hermite. Extrait d'une lettre adressée à M. Hermite. — *[illegible]*. Sur les surfaces algébriques dont toutes les sections planes sont unicursales. — *K[illegible]*. Ein Satz über Discriminanten-Formen. — *Gomes-Teixeira*. Sur un théorème de M. Hermite relatif à l'interpolation. — *Cayley*. Note on a formula relating to the zero-value of a theta-function.

†Journal of the Chemical Society. N. 282, 283. May-June 1886. London, 8°.

282. *Swope*. Certain Aromatic Ayanates and Carbamates. — *Pickering*. The Influence of Themperature on the Heat of Chemical Combination. — *Senier*. Contributions to the History of Cyanuric Chloride and Cyanuric Acid. — *Fries*. Contributions to a Knowledge of Cyanuric Derivatives. — *Watts*. On the Essential Oil of Lime Leaves (Citrus Limetta). Preliminary Notice. — *Perkin*. The Formation of Acids from Aldehydes by the Action of Anhydrides and Salts, and the Formation of Ketones from the Compounds resulting from the Union of Anhydrides and Salts. — *Stuart*. The Relation of Benzalmalonic Acid to its Mononitro-derivatives. — *Id*. Action of Cinnamic Acid and Salicylic Aldehydes on Malonic Acid. — *Rideal*. Note on the Action of Ammonia on Chromyl Dichloride. — *Veley*. Some Sulphur Compounds of Barium. — *Carnelley* and *Schleselman*. Amidodiphenylsulphonic Acid and Azo-dyes from Diphenyl. — *Dixon*. The Combustion of Cyanogen. — *Witt*. The Eurhodines, a New Class of Colouring Matters. — *Rennie*. Parabenzylphenol and its Derivatives (Part III), and on an Isomeric Benzylphenol. — 283. *Id*. Parabenzylphenol and its Derivatives (Part III), and on an Isomeric Benzylphenol. — *Umfreville Pickering*. On Water of Crystallisation. — *Brown*. On an Acetic Ferment which forms Cellulose. — *Perkin* and *Bellenot*. Paranitrobenzoylacetic Acid and some of its Derivatives.

†Lectures (Post-graduate course of) in abstract. Years 1881-1886. St Louis University. S. Louis Mo. 8°.

†Mémoires et Compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils. Janv.-Févr. 1886. Paris, 8°.

Seyrig. Le Pont-Route Luiz Ier à Porto. — *Gouilly*. Considérations générales sur le mode d'action des Hélices propulsives et leur construction.

†Memoirs of the Manchester literary and philosophical Society. 3d Ser. Vol. VIII. London, 1884. 8°.

†Mittheilungen aus dem Jahrbuche der k. Ungarischen Geologischen Anstalt. Bd. VIII, 2. Budapest, 1886. 8°.

Posewitz. Die Zinninseln im indische Oceane. II.

†Mittheilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. 34tes Heft. April 1886. Yokohama, 4°.

Fesca. Die Landwirthschaftlichen Verhältnisse Japans mit besonderer berücksichtigung der Provinz Kai. — *Knipping*. Der Schneesturm von 30. Januar-2. Februar 1886. — *[illegible]*. Einige Mittheilungen über Seladone.

†Mittheilungen des k. deutschen archäologischen Instituts. Athenische Abtheilung. Bd. XI, 1. Athen, 1886. 8°.

Fabricius. Eine Pergamenische Landstadt. — *Duemmler*. Mittheilungen von den griechischen Inseln. I. Reste vorgriechischer Bevölkerung auf den Cykladen. — *Lolling*. Mittheilungen aus Thessalien. II. Grabschriften. — *Studniczka*. Attische Porosgiebel. — *[illegible]*. Sopra un'iscrizione d'Amorgos. — *Id*. Nuove monete di Axos. — *Studniczka*. Tempel[illegible] Tenos.

†Monatsblätter des Wissenschaftlichen Club in Wien. Jhg. VII. 8. Wien. 1886. 4°.

†Naturforscher (Der). Jhg. XIX, n. 15-20. Tübingen, 1886. 4°.

†Notices (Monthly) of the r. Astronomical Society. Vol. XLVI, 6. April 1886. London, 8°.

Gill. On some suggested Improvements in the Practical Working of M. Loewy's New Method of Determining the Elements of Astronomical Refraction. — *Turner.* Note on the Observations for Coincidence of the Collimators through the Cube of the Transit Circle at the Royal Observatory, Greenwich. — *Trouvelot.* On the Protuberances Visible on the Spectrum with a Narrow Slit. — *Maunder.* Note on M. Trouvelot's Paper. — *Thackeray.* On the Semi-diameter of Venus. — *Powell.* On the Orbit of α Centauri. — *Finlay.* The Magnitude of η Argûs in March 1886. — *Common.* The Nebulæ in the Pleiades. — *Franks.* Introduction to a Catalogue of the Colours of 1.730 Stars. — *Denning.* Note on the Radiation of Meteors. — *Royal Observatory, Greenwich.* Observations of Comets *d*, 1885 (Fabry), and *e*, 1885 (Barnard). — *Radcliffe Observatory, Oxford.* Observations of Occultations by the Moon, 1884-85, and of Eclipses of the IVth Satellite of Jupiter, 1885. — *Adelaide Observatory.* Observations of Eclipses, Occultations, and Transits of Jupiter's Satellites, made with the 8-inch Cooke Equatorial.

†Отчетъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества за 1886 годъ. С.-Петербургъ, 1886. 8.°

†Proceedings of the London Mathematical Society. N. 253-261. London, 1886. 8°.

Rayleigh. On Waves propagated along the Plane Surface of an Elastic Solid. — *Griffiths.* On some Consequences of the Transformation Formula $y = \sin(L + A + B + C + \ldots)$. — *Roberts.* On Unicursal Curves. — *Buchheim.* On Clifford's Theory of Graphs. — *Kempe.* On the Application of Clifford's Graphs to Ordinary Binary Quantic. — *Walker.* On a Theorem in Kinematics. — *Hammond.* On a Class of Integrable Reciprocants.— *Macmahon.* Perpetuant Reciprocants.

†Proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. XXIII. XXIV. Manchester, 1884-85. 8°.

†Proceedings of the r. Geographical Society. May 1886. London, 8°.

Carles. Recent Journeys in Korea. — *Needham.* Excursion in the Abor Hills: from Sadiya on the Upper Assam.

†Proceedings (The scientific) of the r. Dublin Society. N. S. Vol. IV, 7-9; V, 1-2. Dublin, 1885-86. 8°.

IV. 7. *Joly.* On Photometers made of Solid Paraffin, or other Translucent Substance. — *Kinahan.* Notes on the Apatite of Buckingham, Ottawa County. — *Id.* Canadian Archæan, or Pre-Cambrian Rocks; with a Comparison with some of the Irish Metamorphic Rocks. — *Id.* Notes on the Coal Seams of the Leinster and Tipperary Coalfields. — *Baily.* On Trilobites and other Fossils, from Lower or Cambro-Silurian Strata, in the County of Clare. — *Sollas.* On the Physical Characters of the Calcareous and Siliceous Sponge-Spicules and and other Structures. — *Ball.* On the Newly Discovered Sapphire Mines in the Himalayas. — *Haddon.* On a New Species of Halcampa (H. Andresii) from Malahide. — *Id.* and *Dixon.* On the Structure and Habits of Peachia hastata (Gosse), Part I. — *Fitz Gerald.* On a Model Illustrating some Properties of the Ether. — *Pim.* A Contribution to the Natural History of the Hairs of the Andrœcium. — *Mallet.* On a Set of Musical Stones in the Science and Art Museum, Dublin. — IV. 8. *Reynolds.* Note on Seleno-Carbamide. — *Fitzgerald.* On an Analogy between Electric and Thermal Phenomena. — *Sollas.* On an

Hexactinellid Sponge from the Gault, and a Lithistid from the Lias of England. — *Grubb.* Notes on some Points in the Consetruction of Turret Clocks. — *Blake.* Note on the Parturition of a West-Indian Bat. — *M'Nab.* Remarks on the Gametophore or Oophore Stage of Vegetable Metagenesis. — *O'Reilly.* On De Rossi's Seismical and Endodynamical Map of Italy. — IV. 9. *M'Nab.* On the Structure of the Flower of Bonatea speciosa, Willd. — *Id.* On Apospory in the Thallophita. — *Monck.* The Distribution of the Stars in Space. — *FitzGerald.* Note on the Specific Heat of the Ether. — *Id.* On Some Methods of Measuring the Densities of Gases. — *Hartley.* On the Colouring Matters employed in the Illuminations of the «Book of Kells». — *Erck.* On an Abnormal Solar Spot. — *Monck.* Further Remarks on Star distribution. — *O'Reilly.* On the Occurrence of Beryl with Schorl in Glencullen Valley. — *Id.* Note on the Occurrence of Granite Porphyry in the Threerock Mountain, county Dublin. — *Pim.* Note on an Abnormal Development of Picea pinsapo. — *Allen.* Artificially-produced Gold Crystals. — *Douglas Ojilby.* Notes on Some Irish Fishes. — *Haddon.* Note on the Blastodermic Vesicle of Mammals. — V. 1. *Id.* Note on Halcampa chrysanthellum. — *Barrett.* On a New Form of Calorimeter. — *O'Reilly.* On the Gaseous Products of the Krakatoa Eruption, and those of Great Eruptions in general. — *Hellier Baily.* On a New Species of Pentremite, from Carboniferous Limestone, Co. Dublin, and Remarks upon Codaster trilobatus (M'Coy), from Carboniferous Limestone, Co. Kilkenny. — *Kinahan.* A Table of the Irish Lower Palaeozoic Rocks, with their Probable English Equivalents. — *Hull.* On the Occurrence of an Outlying Mass of Lower Old Red Sandstone and Conglomerate in the Promontory of Fanad, County Donegal. — V. 2. *Joly.* On a Method of Determining the Specific Gravity of Small Quantities of Dense or Porous Bodies. — *Id.* Notes on the Minerals of the Dublin and Wicklow Granite. I.-The Beryl and Iolite of Glencullen. — *Sollas.* Note on the Artificial Deposition of Crystals of Calcite on Spicules of a Calci-Sponge. — *Barrett.* The Double Quadriform Lighthouse Lamp. — *Mallen.* On a Clogg Almanack in the Science and Art Museum, Dublin. — *Wynne.* Notes on some Recent Discoveries of Interest in the Geology of the Punjab Salt Range. — *Hull.* On the Different Varieties of Irish Poving-Setts. — *Dixon.* Notes on Two Irish Specimens of Edwardsia timida (Quatrefages). — *Grubb.* Note on some Improvements in Equatorial Telescope Mountings. — *Sollas.* A Classification of the Sponges.

†Publications de l'École des langues orientales vivantes. 1e Sér. T. IX, 5; 2e Sér. T. XII, XVIII. Paris, 1886. 8°.

IX. 5. *Urechi.* Chronique de Moldavie. — XII. *Ousama ibn Mounkidh.* Autobiographie. — XVIII. *Aboul'qasem b. Ahmed Ezziani.* Le Maroc de 1631 à 1812.

†Records of the geological Survey of India. Vol. XIX, 2. Calcutta, 1886. 8°.

Foote. Notes on the Geology of parts of Bellary and Anantapur Districts. — *Touche.* Geology of the Upper Dehing basin in the Singpho Hills. — *McMahon.* On the microscopic characters of some Eruptive Rocks from the Central Himalayas. — *Lydekker.* Preliminary note on the Mammalia of the Karnul Caves. — *Oldham.* Memorandum on the prospects of finding coal in Western Rajputana. — *Id.* A note on the Olive Group of the Salt-range. — *Medlicott.* Memorandum on the discussion regarding the boulder-beds of the Salt-range. — *Lydekker.* Note on the Gondwana Homotaxis.

†Repertorium der Physik. Bd. XXII, 4. München, 1886. 8°.

[illegible]. Kritisches über die auf arktischen Stationen für magnetische Messungen, insbesondere für Variationsbeobachtungen zu benutzenden Apparate. — *von Obermayer.* Ueber das magnetische Verhalten des schmiedbaren Gusseisens. — *Kurz.* Messung der Verdampfungswärme. — *Id.* Die Ausdehnung des Quecksilbers. — *Müller.* Ueber Gestalt und Bewegung von Wasserwellen in stehenden und fliessenden Gewässern mit Berücksichtigung der Einwirkung des Windes. — *Cornu.* Notiz über die Anfertigung von Wasserstoffröhren.

†Report for the year 1884-85 presented by the Board of Managers of the Observatory to the President and Fellows of Yale College. 1885. 8°.

†Résumé des séances de la Société des ingénieurs civils. Séances du 16 avril, 7 et 21 mai 1886. Paris, 8°.

†Revue historique. Année XI, T. XXXI, 1. Mai-juin 1886. Paris, 8°.

Tratchersky. L'Espagne à l'époque de la Revolution française. — *Gebhart.* Recherches nouvelles sur l'histoire de Joachimisme. — *Farner.* Documents inedits sur la vie privée de Charles IV, duc de Lorraine, tirés des papiers de son confesseur.

†Revue internationale de l'électricité et de ses applications. 2e Année, n. 10. Avril 1886. Paris, 4°.

†Revue (Nouvelle) historique de droit français et étranger. Mai-juin 1886. Paris, 8°.

Dareste. La loi de Gortyne. — *Appleton.* De la publicienne et de l'U t i l i s v i n d i c a t i o (suite et fin). — *Beautemps-Beaupré.* Notice sur James Louet, trésorier général de René, roi de Sicile, duc d'Anjou, lieutenant du sénéchal d'Anjou au ressort de Baugé, etc.

†Revue politique. 3e Sér. T. XXXVII, n. 18-22. Paris, 1886. 4°.

†Revue scientifique. 3e Sér. T. XXXVII, 18-22. Paris, 1886. 4°.

†Rivista do Observatorio Imperial do Rio de Janeiro. Anno I. Abril 1886. Rio de Janeiro. 8°.

†Science. Vol. VII, n. 168-172. New York, 1886. 4°.

Health of New York during March. — Popular astronomy. — *Seligman.* Change in the tenets of political economy with time. — *Lockyer.* The data now requisite in solar inquiries. — *Bartlett.* Deep-sea soundings in the Atlantic. — Multiple personality. — *Kunz.* Some remarkable gems. — *Hale.* Race and language. — Theoretical optics. — *Minot.* The Rotifera. — Proper names. — The coast survey and the navy. — *Fletcher.* Composite portraits of American Indians. — *de Lapparent, Faye.* Is the ocean surface depressed? — Bacteria and disease. — *Pickering.* Accurate mountain heights. — Proposed new trade outlet on the Black Sea. — Topographical maps of the United States. — *Taussig.* The country banker. — *Royce.* Philosophical questions of the day. — *True.* A task for anatomists. — The Historical association. — *Lankester.* Proposed English fishery board. — Cross-fertilization of plants by birds. — Professor Hughes on self-induction. — Origin of fat in animals. — A daring economist. — *Matsubara.* The intellectual movement in Japan. — The American climatological association. — The agricultural industries of Japan. — A bookmanufactory in ancient Rome. — The heating-power of gas. — Remsen's Introduction to the study of chemistry. — Compayré's History of pedagogy.

†Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissensch. Gesellschaft Isis. Jahrg. 1885. Dresden, 1886. 8°.

†Studies (Johns Hopkins University) in historical and political science. 4th Ser. V. Baltimore, 1886. 8°.

Jameson. An introduction to the study of the constitutional and political history of the states.

†Transactions of the Manchester Geological Society. Vol. XVIII, 17-19. Manchester, 1886. 8°.

Clifford. Description of a New Safety Lamp. — *Connolly.* The Progress of Electric Lighting in Mines. — *Hall.* Notes on the Fracture of Safety Lamp Glasses through varying Temperatures and other Causes. — *Clarke.* Notes on Brown's Safety Catch for Wire Rope Guides.

·Transactions (The scientific) of the r. Dublin Society. 2d Ser. Vol. III, 7-10. Dublin, 1885. 4°.

Boeddicker. Notes on the aspect of the planet Mars in 1884. — *Hull.* On the geological Age of the Nort Atlantic Ocean — *Boeddicker.* On the changes of the radiation of heat from the moon during the total eclipse of 1884 Oct. 4. — *Ball.* On the collection of the fossil Mammalia of Ireland in the science and art Museum, Dublin.

·Verhandlungen d.k.k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVI, 1. Wien, 1886. 8°.

Brauer. Dritter Beitrag zur Naturgeschichte (Metamorphose) verschiedener Arten aus der Familie der Tipuliden. — *Bergroth.* Zur Kenntniss der Araditen. — *Kohl.* Gazella Pelzelnii n. sp. — *Krauss.* Beiträge zur Orthopteren-Kunde. — *Löw.* Cecidiologische Notizen. — *Id.* Neue Beiträge zur Kenntniss der Psylliden. — *Rogenhofer.* Ueber Freih. v. Gumppenberg's »Insecten-Fauna der Alpen«. — *Schletterer.* Ueber die Hymenopteren-Gattung Evania Fabr. — *Arnold.* Lichenologische Ausflüge in Tirol. XXII. Sulden. — *Kronfeld.* Studien zur Teratologie der Gewächse. I — *Sabransky* Beiträge zur Brombeerenflora der Kleinen Karpathen. — *Stapf.* Ueber die Polak'sche Expedition quer durch Persien. — *Zahlbruckner.* Beiträge zur Flechtenflora Nieder-Oesterreichs. — *Zukal.* Untersuchugen über den biologischen und morphologischen Werth der Pilzbulbillen.

·Verhandlungen des Naturforschenden Vereines in Brünn. Bd. XXIII. Brünn, 1885. 8°.

Reitter. Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren. XII Necrophaga. — *Rzehak.* Bemerkungen über einige Foraminiferen der Oligocänformation. — *Habermann.* Zweiter Bericht der Commission des Naturforschenden Vereines zur Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel in Brünn. — *Jehle.* Chemische Untersuchung von Nahrungsmitteln und Gebrauchsgegenstände. — *Uličny* Beitrag zur Kenntniss des Molluskenfauna von Mähren. — *Habermann.* Ueber ein neues Luftbad. — *Oborny.* Flora von Mähren und österr. Schlesien. III.

·Verhandlungen des Vereins für innere Medicin zu Berlin. Jhg. V. Berlin, 1886. 8°.

·Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. 1886, Heft IV. April 1886. Berlin, 4°.

Kirchner. Bericht der englischen Parlamentskommission ueber die Darniederlage von Handel und Gewerbe.

·Viestnik hrwatskoga Arkeologickoga druztva. Godina VIII, 2. U Zagrebu, 1886. 8°.

Ljubic. Moneta d'argento del conte Nicolò Zrini † 1534. — *Valetic-Vukasovic.* Iscrizioni antic-bosnesi in Hercegovina. — *Ljubic.* La Japidia e la trovaglia preistorica in Prozor vicino Otocac. — *S. L.* Prime traccie di osservazioni preistoriche appresso noi ancora nel corso del 17 secolo.

·Wochenschrift des öst. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Jhg. XI, 19-22. Wien, 1886. 4°.

·Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XXXVII, 4. Berlin, 1886. 8°.

Eck. Trichasteropsis cilicia Quenst. sp. aus norddeutschem Muschelkalk. — *Wollemann* Ueber quartare Mustelidenreste Deutschlands. — *Arzruni.* Untersuchung einiger granitischer Gesteine des Urals. — *Wahnschaffe.* Mittheilungen über das Quartär am Nordrande des Harzes — *Waldschmidt.* Ueber die devonischen Schichten der Gegend von

Wildungen. — *Frech.* Ueber das Kalkgerüst der Tetrakorallen. — *Id.* Nachtrag zur »Korallenfauna des Oberdevons in Deutschland«. — *Lemberg.* Zur Kenntniss der Bildung und Umbildung der Silicate.

†Zeitschrift der deutschen Morgenländischen Gesellschaft. Bd. XXXIX, 4. Leipzig, 1885. 8°.

Böhtlingk. Bemerkungen zu Bühlers's Ausgabe und Uebersetzung des Apastastambîjadharmasûtra. — *Id.* Ein Versuch zur Beilegung eines literarischen Streites. — *Id.* Zur indischen Lexicographie. — *Id.* Einige Bemerkungen zu Baudhâjana's Dharmaçâstra. — *Grünbaum.* Ueber Schem hammephorasch als Nachbildung eines aramäischen Ausdrucks und über sprachliche Nachbildungen überhaupt. — *Grierson.* Selected Specimens of the Bihari Language. — *Müller.* Der Katalog der arabischen Handschriften der Vicekönigli-chen Bibliothek zu Kairo. — *Bühler.* Einige Noten zu Böhtlingk's Bemerkungen über Führer's Ausgabe und meine Uebersetzung des Vasishthadharmaçâstra.

†Zeitschrift des öst. Ingenieur- und Architekten-Vereins. Jhg. XXXVIII, 1. Wien, 1886. 8°.

von Hasenauer. Die k. k. Hof-Museen in Wien. — *Klunzinger.* Ueber die Beziehungen der Flussregulirungs-Systeme zu dem Verlaufe der Hochwässer. — *Rziha.* Die mechanische Arbeit der Sprengstoffe. — *Leonhardt.* Bau des grossen Gasbehälters auf dem Werke »Erdberg« der Imp. Cont. Gas-Association. — *Siemens.* Die Entwicklung der Regenerativ-Oefen mit besonderer Rücksichtnahme auf ihre Verbesserungen durch das neue Fried. Siemens'sche Heizverfahren mit freier Flammenentfaltung. — *Kupelwieser.* Die Entwicklung der Eisenproduction in den letzten Decennien.

†Zeitschrift des Vereins für Geschichte und Alterthum Schlesiens. Bd. XX. Breslau, 1886. 8°.

†Zeitschrift (Historische). N. F. Bd. XX, 1. München, 1886. 8°.

Bauer. Die Wahl Michail Teodorowitscht Romanow's zum Zaren von Russland. *Häbler.* Die kastilischen Hermandades zur Zeit Heinrich's IV (1454-1474).

Pubblicazioni non periodiche pervenute all'Accademia nel mese di giugno 1886.

Pubblicazioni italiane.

**Albanese V.* — Sulla difesa nazionale d'Italia nel VI secolo di Roma. Parte I. Venezia, 1886. 16°.

**Belsanti M. P.* — Studî su alcuni caratteri regressivi del cranio umano. Firenze, 1886. 8°.

**Berti D.* — Il conte di Cavour avanti il 1848. Roma, 1886. 4°.

**Boccardo E. C.* — Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 9ª. Torino, 1884. 4.°

**Boschetti G.* — Progetto di contabilità daziaria. Statistica quinquennale. Savigliano, 1885. 4°.

**Calvi F.* — Il Castello di Porta Giovia e sue vicende nella storia di Milano. Milano, 1886. 8°.

**Cerletti G. B.* e *Cuboni G.* — Istruzione per conoscere e combattere la peronospora dalla vite. Roma, 1886. 8°.

* *De Giovanni A.* — Seconda contribuzione alla fisiopatologia della vena cava ascendente. Bologna, 1886. 8°.

* *Di Giovanni V.* — L'Accademia del buon gusto nel secolo passato. Notizie e documenti. Palermo, 1886. 4°.

* Elenco dei fari e fanali sulle coste del mare Mediterraneo, mar Nero e mare d'Azof. 1886. Genova, 1886. 4°.

* *Fiorini M.* — Misure lineari, superficiali ed angolari offerte dalle carte geografiche. Firenze, 1886. 8°.

* *Gambera P.* — Alcune questioni di meccanica molecolare. Palermo, 1885. 8°.

* *Id.* — Della velocità e della energia delle molecole dei fluidi aeriformi. Palermo, 1884. 8°.

* *Id.* — Della quantità di moto dei solidi di rivoluzione ruotanti intorno al proprio asse. Palermo, 1884. 8°.

* *Giglioli E. H.* — Avifauna italica. Elenco delle specie di uccelli stazionarie o di passaggio in Italia ecc. Firenze, 1886. 8°.

* *Mantegazza P.* — La trapanazione dei cranî nell'antico Perù. Firenze, 1886. 8°.

* *Mariotti F.* — La sapienza politica del conte di Cavour e del principe di Bismarck. Torino. 1886. 8°.

* *Massalongo C.* — Repertorio della epaticologia italica. Roma, 1886. 4°.

* *Mollame V.* — Sopra una serie speciale per la rappresentazione di una quantità reale variabile nell'intervallo ($0 \ldots\ldots \alpha$). Catania, 1886. 4°.

* *Olivero E.* — Orografia dell'Italia. Note geologiche. Novara, 1885. 8°.

* *Parlatore F.* — Flora italiana continuata da Th. Caruel. Vol. VI. Firenze. 1886. 8°.

* Pompe funebri in Pesaro a Terenzio Mamiani. 25 e 26 maggio 1885. Pesaro. 1886. 4°.

* *Riccò A.* — Alcuni singolari fenomeni spettroscopici. Roma, 1886. 4°.

* *Romegialli F.* — In Valtellina. Conversazioni storiche. Sondrio, 1886. 8°.

* *Sacco F.* — I bacini torbiferi di Trana e di Avigliana. Torino, 1886. 8°.

* *Id.* — Massima elevazione dell'eocene nelle Alpi occidentali italiane. Torino. 1886. 8°.

* *Sandrucci A.* — Sul calore atomico reale dei corpi semplici nella teorica meccanica del calore e sulle formule ad esso relative. Firenze, 1886. 8°.

* *Seguenza G.* — Il retico di Taormina. Palermo, 1886. 4°.

* *Sella Q.* — Teorica e pratica del regolo calcolatore. 2ª ed. Torino. 1886. 16°.

* *Silvestri O.* — Sulle eruzioni centrale ed eccentrica dell' Etna scoppiate il dì 18 e 19 maggio 1886. 2° Rapporto. Catania, 1886. 8°.

* *Tommasi-Crudeli C.* — Il clima di Roma. Conferenze. Roma, 1886. 8°.

* Vocabolario degli Accademici della Crusca. 5ª Impressione vol V, 3. Firenze. 1886. 4°.

Pubblicazioni estere.

† *Anders J.* — Ueber Melaena neonatorum. Greifswald, 1885. 8°.

† *Apolant Th.* — Ein Beitrag zum Vorkommen der soliden Tumoren des Ovariums. Greifswald, 1885. 8°.

† *Bauer R.* — Ueber einige Thiosulfonsäuren und Sulfinsäuren des Azobenzols. Greifswald, 1885. 8°.

† *Baumert P.* — Zur Operation hochsitzender Mastdarmtumoren. Greifswald, 1885. 8°.

† Beobachtungs-ergebnisse der oesterr. Polarstation Jan Mayen 1882-1883. Bd. I. Wien, 1886. 4°.

† *Bloedorn C.* — Ueber die Wirkung organischer Arsen-Verbindungen. Greifswald, 1885. 8°.

† *Bogisic B.* — Pisani zakoni na slovenskom jugu (Leges scriptae apud Slavos meridionales). U Zagrebu, 1872. 8°.

† *Id.* — Sbornik sadasnjih pravnih obicaja u juznih Slovena (Codex consuetudinum juridicarum apud slavos meridionales). Vol. I. U Zagrebu, 1874. 8°.

† *Brcic J.* — Dvie sluzbe rimskoga obreda za svetkovinu sv. Cirila i Metuda (Duo officia glagolitica romani ritus in honorem ss. Cyrilli et Methodii). U Zegrebu, 1870. 8°.

† *Broll H.* — Die Nachbehandlung der Hüftgelenksresection mittels antiseptischer Tamponade der Wunde. Greifswald, 1885. 8°.

† *Brown A.* and *Winterhalter A. G.* — Annular eclipse of the sun March 15-16 1885. Washington, 1885. 4°.

† *Brüggemann G.* — Ueber die Entwickelung des Cancroids aus gutartigen Hautgeschwülsten. Greifswald, 1885. 8°.

† *Bublitz E.* — Ueber die Beschädigungen bei schwerer Chorea und die Ursachen ihres Zustandekommens mit besonderer Berücksichtigung Klinischer Fälle. Greifswald, 1885. 8°.

† *Burgatzcky O.* — Das Imperfect und plusquamperfect des Futurs im Altfranzösischen. Greifswald, 1885. 8.°

* *Carnegie A.* — Triumphant Democracy or fifty years'march of the republic. New York, 1886. 8°.

† *Ceppa A.* — Ueber die operative Behandlung der Harnröhrendefecte an der pars pendula penis. Greifswald, 1885. 8°.

* *Clausius R.* — Examen des objections faites par M. Hirn à la théorie cinétique des gaz. Bruxelles, 1886. 8°.

† *Danicic G.* e *Budmani P.* — Rjecnik hrvatskoga ili srpskoga jezika (Lexicon linguae croaticae sive serbicae). Fasc. I-VII (A-Do). U Zagrebu, 1880-85. 8°.

† *Delbrück V.* — Begriff und Vorausetzungen der Verleumdung und üblen Nachrede. Berlin, 1885. 8°.

Doerks H. — Haus und Hof in den Epen des Crestien von Troies. Greifswald, 1885. 8°.

† *Dohm A.* — Ueber den Ablauf der Psychosen nach dem Nervenerregungs-resp. Nervenzuckungsgesetz. Greifswald, 1885. 8°.

† *Ebell J.* — Ueber die Behandlungsweise des Carcinoms der Portio vaginalis uteri mit der galvanokaustischen Glühschlinge. Greifswald, 1885. 8°.

* *Faye.* — Remarques au sujet des récentes éxpériences de M. Hirn sur la vitesse d'écoulement des gaz. Paris, 1885. 4°.

† *Fischbein F.*— Ueber Behandlung des Typhus abdominalis. Greifswald, 1885. 8°.

† *Foth G.* — Ueber *o*-Nitro-*p*-Toluidin-*m*-Sulfonsäure. Greifswald, 1885. 8°.

† *Francke F.* — Ein Fall von Entfernung eines Fremdkörpers durch Oesophagotomie. Greifswald, 1885. 8°.

† *Gatz J.* — Zur Casuistik der Ovariotomie. Greifswald, 1885. 8°.

† *Geitler L.* — Euchologium, glagolski spomenik manastira Sinaibrda (Euchologium glagoliticum monasterii Montis Sinai). U Zagrebu, 1882. 8°.

† *Id.* — Psalterium glagolski spomenik manastira Sinaibrda (Psalterium glagoliticum monasterii montis Sinai). U Zagrebu, 1883. 8°.

† *Graeff F.*— Ueber Nitrotoluidine und einige ihrer Derivate. Greifswald. 1885. 8°.

† *Haensler F.* — Ueber einen Fall von progressiver perniciöser Anämie in Folge multipler Osteosarkome. Greifswald, 1885. 8°.

† *Hasse H.* — Ueber Orthotoluidinmetadisulfosäure und einige ihre Derivate. Greifswald, 1885. 8°.

† *Hauch R.* — Der plötzliche Tod der Mutter während der Geburt. Greifswald. 1885. 8°.

† *Hennig A.* — Beiträge zur Casuistik der perforirenden Augenverletzungen. Greifswald, 1885. 8°.

† *Hesse G.* — Beitrag zur operativen Behandlung pleuritischer Exudate. Greifswald, 1885. 8°.

* *Hirn G. A.* — L'avenir du dynamisme dans les sciences physiques. Paris, 1886. 4°.

* *Id.* — Lettre à Monsieur le lieutenant-général Liagre. Bruxelles, 1886. 8°.

* *Id.* — Notice sur les lois du frottement. Paris, 1884. 4°.

* *Id.* — Nouvelle réfutation générale des théories appelées cinétiques. Paris, 1886. 4°.

* *Id.* — Recherches expérimentales et analytiques sur les lois de l'écoulement et du choc des gaz en fonction de la température. Paris, 1886. 4°.

* *Id.* — Recherches expérimentales sur la limite de la vitesse que prend un gaz quand il passe d'une pression à une autre plus faible. Paris, 1886. 8°.

† *Holz R.* — Drei Fälle von genuiner Atrophia nervorum opticorum simplex progressiva bei Geschwistern. Greifswald, 1885. 8°.

† *Hoppe C.* — Ueber Behandlung der Aneurysmen an den grossen peripheren Gefässstämmen. Greifswald, 1885. 8°.

† *Ilgner R.* — Das Greifswalder Gymnasium. Einige hygienische Studie. Greifswald, 1885. 8°.

† *Jack J. B.* — Monographie der Lebermoosgattung Physiotium. Dresden, 1886. 8°.

† *Joseph B.* — Ein Fall von Monoplegia brachio-facialis bei Complicirtem Schädelbruch mit Ausgang in Heilung nach Trepanation. Greifswald, 1885. 8°.

† *Kaempfe G.* — Ueber die Wirkung einigen Amara beim gesunden Menschen. Greifswald, 1885. 8°.

† *Kagelmacher E.* — Filippo Maria Visconti und König Sigismund. 1413-1431. Greifswald, 1885. 8°.

† *Kaiser J.* — Ueber das Empyem der Highmorshöhle. Greifswald, 1885. 8°.

† *Kalkschmidt C.* — Casuistische Beiträge zur perforirenden Augenverletzungen. Greifswald, 1885. 8°.

† *Kalousek J.* — Geschichte der K. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften sammt einer Kritischen Uebersicht ihrer Publicationen aus dem Bereiche der Philosophie, Geschichte und Philologie. Hft I, II. Prag, 1884-85. 8°.

† *Klein F.* — Ueber Configurationen welche der Kummer'schen Fläche zugleich eingeschrieben und umgeschrieben sind. Leipzig, 1886. 8°.

† *Id.* — Ueber hyperelliptische Sigmafunctionen. Leipzig, 1886. 8°.

† *Koraka C.* — Ueber Wirbelfracturen. Greifswald, 1885. 8°.

† *Krause W.* — Ueber die einfachste Repositionsmethode der Präglenoidalen Humerusluxation. Greifswald, 1885. 8°.

† *Kühne E.* — Ueber unsere heutige Kenntniss und Behandlung des Lupus. Greifswald, 1885. 8°.

† *Lackmann A.* — Zur operativen Behandlung der Pseudarthrosen des Oberschenkels. Greifswald, 1885. 8°.

† Lekcionarij Bernardina Spljećanina (Lectionarium Bernardini Spalatensis anni 1495). U Zagrebu, 1885. 8°.

† *Lesshafft A.* — Zur Kenntniss der Trichinose und ihrer Therapie. Greifswald, 1885. 8.°

† Ljetopis jugoslavenske Akademije (Annales Academiae Slavorum meridionalium 1877). U Zagrebu, 8°.

† *Loevy S.* — Beiträge zur Casuistik der Lungen-Echinococcen. Greifswald, 1885. 8°.

† *Mangelsdorff O.* — Ueber die Elephantiasisartige Form des Lupus an Extremitäten. Greifswald, 1885. 8°.

† *Mann E.* — Beitrag zur operativen Behandlung primären syphilitischen Induration. Greifswald, 1885. 8°.

† *Messerschmidt G.* — Ueber Syndactylie. Greifswald, 1885. 8°.

† Monumenta historico-juridica Slavorum meridionalium. Vol. I-III. U Zagrebu, 1877-83. 8°.

Monumenta spectantia historiam Slavorum meridionalium. Vol. I-XV. U Zagrebu, 1868-1885. 8°.

Mühry A. — Ueber den Kosmischen Dualismus. Cassel, 1886. 8°.

МУШКЕТОВА И. В. — Туркестанъ геологическое и орографическое описанie. Т. I. С.-Петербургъ, 1886 4.°

Nolhac P. de — Le Canzoniere autographe de Petrarque. Paris, 1886. 8°.

Oesterley H. — Wegweiser durch die Literatur der Urkundensammlungen. Th. II. Berlin, 1886. 8°. (*acq.*)

Papellier E. — Ueber chemische Reizung der Medulla oblongata mit Rücksicht auf Uraemie. Greifswald, 1885. 8°.

Pavic A. — Historija dubrovacke drame (Historia dramaturgiae Ragusinae). U. Zagrebu, 1871. 8°.

Philodemus Gadarensis. — Epigrammata ab G. Keibel edita. Gryphiswaldiae. 1885. 4°.

Pilar G. — Flora fossilis Sussedana. U Zagrebu, 1883. 8°.

Poggendorf R. — Ueber Extirpatio recti. Greifswald, 1885. 8°.

Racki F. — Izprave o uroti bana Petra Zrinskoga i kneza Fr. Frankopana (Documenta conjurationem bani Petri Zrinski et comitis Fr. Frankopan concernentia). U Zagrebu, 1875. 8°.

Rodt J. — Ueber Das Vorkommen von Magenkrebs in jugendlichem Alter. Greifswald, 1885. 8°.

Rath G. vom — Mineralogische Notizen. Cassel, s. a. 8°.

Reche A. — Ueber die Beziehungen des nervus oculomotorius und sympathicus zum Ganglion ciliare. Greifswald, 1885. 8°.

Ressmann Th. — Ein Fall von recidivirender Osteomyelitis welche 30 Jahre nach der akuten Erkrankung aufrat. Greifswald, 1885. 8°.

Riccò A. — L'ile Ferdinandea. le soleil bleu et les crepuscles rouges de 1831. Paris, 1886. 4°.

Richter L. — Ueber einige Disulfosäuren des Paratoluidins. Greifswald, 1885. 8°.

Rosenbaum G. — Beiträge zur Casuistik, Aetiologie und therapeutischen Verwendung des Erysipelas. Perleberg, 1885. 8°.

Rzehulka R. — Ueber den Entstehungsmechanismus der typischen Fractur am unteren Drittel des Radius. Greifswald, 1885. 8°.

Sertig J. — Ueber einige Derivate der Orthoamidometaxylolsulfonsäure. Greifswald, 1885. 8°.

Schlosser J. et *Farkas-Vukotinovic L.* — Flora Croatica. U Zagrebu, 1869. 8°.

Schenkel A. — De ovidiana Pytagoreae doctrinae adumbratione. Gryphiswadensiae, 1885. 8°.

Schmidt G. — Ueber die Wirkung fortgesetzter Chininaufnahme beim gesunden Menschen. Greifswald, 1885. 8°.

Schmitt R. — Prinz Heinrich von Preussen als Feldherr im siebenjährigen Kriege. I Die Kriegsjahre 1756-59. Greifswald, 1885. 8°.

† *Schroeder H.* — Ueber Entzündung der Ohrspeicheldrüse nach Ovariotomie. Greifswald, 1885. 8°.

† *Schubert J.* — Ein Fall von Hodensarcom bei einem fünfjährigen Knaben. Greifswald, 1885. 8°.

† *Schuckelt O.* — Ein Fall von Pseudoarthrosis claviculae. Greifswald, 1885. 8°.

† *Schlosser Z.* — Fauna kornjasah trojedne kraljevine (Croatica fauna coleopterorum). Vol. I-III. U Zegrebu, 1877-79. 8°.

† *Simon H.* — Zur Casuistik des Empyema pulsans subcutaneum. Greifswald, 1885. 8°.

† *Stanczyk J.* — Beitrag zur Casuistik und Indication der secundären Trepanation. Greifswald, 1885. 8°.

† Stari pisci hrvatski (Veteres scriptores croatici). Vol. I-XIV. 1869-1884. U Zagrebu, 8°.

† Starine (Antiquitates). Vol. I-XVII, 1869-1885. U Zagrebu, 8°.

† *Struck E.* — Friedrich List als Nationalökonom und Patriot. Aachen, 1886. 8°.

† *Suin de Boutemard E.* — Ueber die Luxatio pedis sub talo. Greifswald. 1885. 8°.

† *Susemihl F.* — Analecta Alexandrina chronologica. Gryphiswaldiae, 1885. 4°.

† *Theiner A.* — Vetera monumenta Slavorum meridionalium. T. II. U Zagrebu. 1875. 8°.

† *Thol W.* — Ueber den Einfluss nicht aromatischer, organischer Säuren auf Fäulniss und Gährung. Greifswald, 1885. 8°.

† *Tolks O.* — Zur Drainage von Beckenabscessen mittelst Trepanation des Darmbeins. Greifswald, 1885. 8°.

* *Torá y Ferrer B.* — Apuntes para la monografia del fluoruro de calcio. Barcelona, 1886. 4°.

† *Torbar J.* — Izvješće o zagrebačkom potresu 9 studenoga 1880 (Relatio de Zagrabiensi terraemotu 9 Novembris 1880). U Zagrebu, 1882. 8°.

† *Trainer C.* — Ueber Erkrankungen der Bursa mucosa glutaeotrochanterica. Greifswald, 1885. 8°.

* *Verbeek R. D. M.* — Krakatau. 2e Part. avec atlas. Batavia, 1886. 4°.

† *Vierow O.* — Beitrag zur Casuistik und Technik der Gastrotomie. Greifswald. 1885. 8°.

† *Wentz P.* — Die Uebernährung bei der Lungenschwindsucht. Greifswald. 1885. 8°.

† *Williams A. Jr.* — Mineral resources of the United States. Calendar years 1883 and 1884. Washington, 1885. 8°.

† *Ziemek A.* — Zur Kenntniss der Meningitis cerebro-spinalis epidemica. Greifswald, 1885. 8°.

† *Zima L.* — Figure u našem narodnom pjesnictvu s njihovom teorijom (Figurae in croaticis popularibus pöematibus et eorum theoria). U Zagrebu, 1880. 8°.

* *Zvetajeff J.* — Inscriptiones Italiae inferioris dialecticae. Mosquae 1886. 4°.

Pubblicazioni periodiche pervenute all'Accademia nel mese di giugno 1886.

Pubblicazioni italiane.

·Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXI, 5. Torino, 1886. 8°.

Genocchi. Breve commemorazione dell'ingegnere Savino Realis. — *Cattani.* Sull'apparecchio di sostegno della mielina nelle fibre nervose midollari periferiche. — *Mosso.* Sull'azione delle sostanze che per mezzo del sistema nervoso aumentano o diminuiscono la temperatura animale. — *Basso.* Sulla legge di ripartizione dell'intensità luminosa fra i raggi birifratti da lamine cristalline.

†Annali della r. Accademia di agricoltura di Torino. Vol. XXVIII, 1885. Torino, 8°.

Cenni storici dell'Accademia ed indici delle sue pubblicazioni (1785-1885).

·Atti della r. Accademia lucchese di scienze, lettere ed arti. T. XXIV. Lucca. 1886. 8°.

Sforza. Della medicatura asettica. — *Larini.* La religione dei sepolcri. — *Massei.* Ricordi inediti di viaggi. — *Sforza.* Di F. M. Fiorentini e dei suoi contemporanei lucchesi. — *Bongi.* Studio inedito della casa dei Carbolani. — *Sforza.* Statuti inediti del contado lucchese dei secoli XIII e XIV.

†Annali della Società degli ingegneri e degli architetti italiani. Anno I, f. 1. Roma, 1886. 8°.

Cadolini. Il nuovo censimento fondiario. — *Ceselli.* L'aria viziata. — *Perreau.* Dei sistemi e delle applicazioni della sonda. — *Buti.* Sul costo delle fabbriche ragguagliato a metro quadrato.

†Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XXIX, 1. Milano, 1886. 8°.

Bassani. Sui fossili e sull'età degli schisti bituminosi triasici di Besano in Lombardia. *Cattaneo.* Istologia e sviluppo del tubo digerente dei pesci.

†Annali di agricoltura. N. 101. Roma, 1886. 8°.

Debarbieri. Coltivazione delle barbabietole da zucchero e relativa industria.

†Annali di chimica e di farmacologia. 1886, n. 4, 5. Milano, 8°.

Giacosa. Sopra di una nuova sostanza colorante normale dell'urina e sopra l'eliminazione del ferro dall'organismo. — *Ughi.* Sull'azione dell'uretano. — *Agostini.* Nuovo reattivo per la ricerca del glucosio. — *Zambelli e Luzzatto.* L'acqua ossigenata come mezzo per separare l'antimonio dall'arsenico nelle ricerche tossicologiche. — *Giacosa.* Studi sulla azione fisiologica di alcune sostanze aromatiche messa in rapporto colla loro struttura atomica. — *Porro.* Sulla fermentazione del vino. — *Zanelli.* Sulla possibilità di riconoscere mediante i cristalli di emina la presenza del sangue in tessuti di varia natura dopo i lavaggi soliti della pratica comune.

†Annuario del r. Istituto botanico di Roma. Anno II, 2. Roma, 1886. 4°.

Martel. Sulla struttura e sviluppo del frutto dell'Anagyris foetida L. — *Pirotta.* Sugli sferocristalli del Pithecoctenium clematideum (Gris.). — *Baldini.* Di alcune particolari escrescenze del fusto del Laurus nobilis L. — *Stephani.* Di una nuova specie di Plagiochila. — *Massalongo.* Repertorio della Epaticologia Italica. *Pirotta e Marcatili.* Ancora sui rapporti tra i vasi laticiferi ed il sistema assimilatore.

†Archivio storico siciliano. N. S. Anno X. Palermo, 1885. 8°.

Vasi. Notizie storiche e geografiche della città e valle di Demona. — *Bellio.* Contributi geografici. — *Vullo-Guzzardella.* Appunti geografici su fra Tommaso da Butera. — *Avolio.* La schiavitù in Sicilia nel secolo XVI. — *Cosentino.* Nuovi documenti sulla Inquisizione in Sicilia. — *Lionti.* Un documento relativo a Matteo Palizzi. — *Flandina.* Indulto concesso a Ximenio De Lerda. — *Id.* Il miserrimo rifugio della cessione dei beni. — *De Giovanni.* I. La fonte della Ninfa esistente in Palermo nel secolo XVI. — *Id.* II. La tavola Alesina scoverta nel secolo XVI e il frammento trovato nel 1885. — *Lionti.* I ministri della religione presso gli Ebrei di Sicilia. — *Pelaez.* La vita e la storia di Ariadeno Barbarossa voltata in italiano dalla inedita versione spagnuola di un originale turco, conservata nella Biblioteca del comune di Palermo.

†Bollettino decadico dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Anno XIV, 8.

†Bollettino del Club alpino italiano. Vol. XIX, n. 52. Torino, 1886. 8°.

Vaccarone. La parete terminale di Valgrande. — *Cederna.* Monti e passi di Val Fontana. — *Brusoni.* Zuccone di Campelli e Zucco di Desio. — *Sacco.* Massima elevazione dell'eocene nelle Alpi occidentali italiane. — *Virgilio.* Sul modo di formazione delle Marmitte dei giganti. — *Cacciamali.* Escursioni geologiche in Abbruzzo. — *Sacco.* I bacini torbiferi di Trana e di Avigliana. — *Grober.* Il monte Rosa. — *Brentari.* Zwölferkofel (dolomiti di Sesto). — *Vaccarone.* Dal Monviso al monte Rosa. Statistica delle prime ascensioni.

†Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. Vol. IV, n. 12. Napoli, 1886. 4°.

†Bollettino della Società geografica italiana. Ser. 2ª, vol. XI, 6. Giugno 1886. Roma, 8°.

D. V. Carlo Cocastelli di Montiglio. — *Pennesi.* Costantino Beltrami alla ricerca delle sorgenti del Mississipi. — *Colini.* Cronaca del Museo preistorico ed etnografico di Roma.

†Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale di Firenze. 1886. n. 11. Firenze, 8°.

†Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. 1886, n. 3-4. Roma, 8°.

Lotti. Paragone fra le roccie ofiolitiche terziarie italiane e le roccie basiche pure terziarie della Scozia e dell'Irlanda. — *De Ferrari e Lotti.* Le sorgenti dell'Aronna, delle Venelle e del lago Accesa presso Massa Marittima. — *Clerici.* I fossili quaternari del suolo di Roma.

*Bollettino di notizie agrarie. Anno VIII, 1886 n. 22-30. Rivista meteor. n. 14-16. Roma, 1886. 4°.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno IV, n. 10. Roma, 1886. 4°.

†Bollettino mensuale dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2ª, vol. VI, 3. Torino, 1886. 4°.

Denza. Pioggia di sabbia del 15 ott. 1880.

†Bollettino meteorico dell'Ufficio centrale di meteorologia. Giugno 1886. Roma, 4°.

Bollettino settimanale dei prezzi di alcuni dei principali prodotti agrarî e del pane. 1886. N. 19-21. Roma, 4°.

*Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Vol. XII, 1886, n. 5. Roma, 4°.

*Bulletin de l'Institut international de statistique. T. I, n. 1-2. Rome, 1886. 4°.

Beloch. La popolazione di Roma antica. — *De Foville.* La statistique de la division de la propriété en France et dans la Grande Bretagne. — *Sbrojavacca.* Sul valore della

proprietà fondiaria rustica e sulla gravezza delle imposte che la colpiscono in alcuni Stati. — *Rauchberg.* Die Entwickelung des Clearing-Verkehres, eine vergleichende statistische Studie. — *Rawson.* International statistics illustrated by Vital statistics of Europe and of some of the U. S. of America. — *Perozzo.* Della composizione della popolazione per sesso e per età in Italia ed in alcuni Stati esteri.

Bullettino della Commissione speciale d'igiene del Municipio di Roma. Anno VII, 1-4. Roma, 1886. 8°.

Celli. Analisi bacteriologica delle acque del sottosuolo di Roma.

Bullettino delle scienze mediche. Anno LVII, Ser 6, Vol. XVII, 5. Maggio 1886. Bologna, 8°.

Melotti. La cura preventiva della rabbia dopo morsicatura, secondo il metodo del prof. Pasteur. — *Rizzo Matera.* Un caso d'insufficienza della mitrale per endocardite parotidea. — *Andronico.* L'escisione del sifiloma quale mezzo abortivo della sifilide costituzionale.

Gazzetta chimica italiana. Anno XVI, 4. Appendice vol. IV, 6. Palermo, 1886. 8°.

Cavazzi. Azione del gas idrogeno fosforato sull'acido solforoso. — *Id.* Sopra un miscuglio esplosivo. — *Ciamician* e *Magnaghi.* Azione del pentacloruro ed ossicloruro di fosforo sull'allossana. — *Bertoni.* Fatti nuovi sulla eterificazione per doppia decomposizione. — *Spica.* Azione della tiobenzammide sul cloralio anidro. — *Gucci.* Solfoderivati della m-fenilendiamina. — *Mazzara.* Ricerche sulla trasformazione del timol in carvacrol. — *Mazzara* e *Discalzo.* Bromoderivati del timol, del timochinone e dell'ossitimol. — *Ciamician* e *Magnaghi.* Sui prodotti di condensazione del pirrolo coll'allossana. — *Pellizzari.* Fenilidrazina e composti amidati. — *Gucci.* Separazione del nichelio dal cobalto. — *Ricciardi.* Sulla composizione chimica delle rocce vulcaniche di Assab. — *Ciamician* e *Magnaghi.* Sul pirrolilene. — *Oliveri.* Sull'acido fluorocromico e sulla sintesi dei composti organici fluorurati.

Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche. Anno IX, 5. Maggio 1886. Genova, 8°.

Piccone. Saggio di studi intorno alla distribuzione geografica delle alghe d'acqua dolce e terrestri. Conferenza tenuta la sera del 21 marzo 1886. — *Gamba.* Osservazioni critiche sopra alcune recenti teorie geogeniche. — *Del Moro.* Degli scavi recentemente eseguiti nella caverna ossifera di Bergeggi (Liguria). — *Raimondi.* Vestigia di canibalismo.

Giornale di matematiche. Vol. XXIV. Marzo-aprile 1886. Napoli, 4°.

Stassano. Sulle funzioni isobariche. — *Rindi.* Alcune proprietà delle superficie e dei sistemi di superficie. — *Macer.* Sulle serie razionali di superficie algebriche. — *Cesàro.* La rottura del diamante. — *Battaglini.* Intorno ad un'applicazione della teoria delle forme binarie quadratiche all'integrazione dell'equazione differenziale ellittica.

Giornale medico del r. Esercito e della r. Marina. Anno XXXIV. 5. Maggio 1886. Roma, 8°.

Sforza e *Barofio.* Il colera nel militare negli anni 1884-85. — *Panara.* L'ospedale da campo in Massaua e le vicende sanitarie del corpo di spedizione dal febbraio al settembre 1885. — *Forti.* Cenni sul trattamento climatico.

Ingegneria (L') civile e le arti industriali. Vol. XII, 5. Maggio 1886. Torino, 4°.

F. Asilo infantile. — *Croci.* Sui lavori di consolidamento eseguiti per la traversata del vallone Paradiso e del burrone Grottarossa, della ferrovia Catania-Licata. — *L. P.* Fenomeni di infiltrazioni ossia di acquisto per meati sotterranei osservatisi in un serbatoio d'acqua esistente in un altipiano nel comune di Ello, a metri 80 circa sopra il piano di Oggiono (Alta Brianza). — *E. D.* Macchine elevatorie per materiali di fabbrica, costrutte nelle officine Lod. Tarizzo e Comp. di Torino.

†Memorie della r. Accademia delle scienze di Torino. Ser. 2ª. T. XXXVII. Torino, 1886. 4°.

Bellardi. I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. — *Siacci*. Commemorazione del generale G. Cavalli. — *Vincenzi*. Sulla morfologia cellulare del midollo allungato e istmo dell'encefalo. — *Cattani*. Studio sperimentale sulla alistensione dei nervi. *Ferraris*. Ricerche teoriche e sperimentali sul generatore secondario Gaulard e Gibbs. — *Sacco*. Fauna malacologica delle alluvioni plioceniche del Piemonte. — *Ferria*. Ergometro per lo studio della stabilità delle costruzioni e della elasticità dei materiali. — *Mattirolo*. La linea lucida nelle cellule malpighiane degli integumenti seminali. — *Portis*. Catalogo descrittivo dei Talassoterii rinvenuti nei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. — *Roiti*. Di un elettrocalorimetro e di alcune misure fatte con esso intorno al generatore secondario Gaulard e Gibbs. — *Segre*. Ricerche sulle omografie e sulle correlazioni in generale e particolarmente su quelle dello spazio ordinario considerate nella geometria della retta. — *Camerano*. Ricerche intorno alle specie italiane del genere Talpa Linn. — *De Gregorio*. Fossili del Giura Lias, di Segan e di Valpore. — *Curioni*. Cenni biografici su Prospero Richelmy. — *Camerano*. Monografia dei sauri italiani. — *Grassi*. I progenitori degli insetti e dei miriapodi. — *Guidi*. Sulla curva delle pressioni negli archi e nelle volte. — *Giacosa*. Un ricettario del secolo XI esistente nell'Archivio capitol. d'Ivrea. — *De Gregorio*. Intorno a taluni fossili di monte Erice di Sicilia del piano alpiniano De Greg. — *Chiappelli*. La glossa pistoiese al Cod. giustinianeo tratta dal ms. capitolare di Pistoia. — *Rossi*. Descrizione di tre ms. copti del Museo egizio di Torino.

†Rendiconti del r. Istituto lombardo di scienze e lettere. Ser. 2ª, vol. XIX, 11. Milano, 1886. 8°.

Aschieri. Sullo spazio composto delle sfere euclidee. — *Mazzotto*. Determinazione delle calorie di fusione delle leghe di piombo, stagno, bismuto e zinco. — *Sangalli*. Osservazioni e raffronti sopra argomenti generali della patologia dei tumori non infiammatori. — *Vidari*. La così detta inversione della prova a proposito del progetto di legge intorno alla responsabilità dei padroni, degli imprenditori e di altri committenti per i casi di infortunio. — *Amati*. L'istruzione e la delinquenza in Italia dal 1871 al 1884.

†Rivista critica della letteratura italiana. Anno III, n. 3-4. Firenze, 1886. 4°.

†Rivista di artiglieria e genio. Maggio 1886. Roma, 8°.

Siracusa. Considerazioni sull'impiego dell'artiglieria nella campagna serbo-bulgara. *Gentilini*. Teoria del movimento dei palloni lungo la verticale. — *Lo Forte*. Tipi razionali di fortificazione permanente. — *A[illegible]*. Nota sul tiro delle antiche granate eccentriche di forma sferica lanciate con cannoni-obici lisci di poca lunghezza.

†Rivista scientifico-industriale. Anno XVIII, 11. Firenze, 1886. 8°.

Fossati. Sulle anamolie magnetiche del Savary. — Nuovo metodo per preparare il protocloruro di rame. — *Volta*. Intorno all'apparecchio per dimostrare il principio dei corpi galleggianti.

†Rivista di viticoltura e di enologia italiana. Anno X, 11. Giugno 1886. Conegliano, 8°.

Mancini e *Cettolini*. Elementi di jetologia. — *Cerletti*. Costruzioni inerenti all'enotecnica dei vasi vinarî.

†Telegrafista (Il). Anno VI, 5. Maggio 1886. Roma, 8°.

Dell'Oro. Di una nuova pila telegrafica. — *Capponi*. Funzioni del biossido di manganese. — Nuovo sistema telefonico.

Pubblicazioni estere.

Abhandlungen der K. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. 4 F. Bd. XII. Prag, 1885. 4°.

Helfert. Die Jubiläumsliteratur der Wiener Katastrophe von 1683 und die Kaplírfrage. — *Ludwig.* Ueber das Verhältniss des mythischen Elementes zu der historischen Grundlage des Mahâbhârata. — *Gindely.* Friedrich V von der Pfalz, der ehemalige Winterkönig von Böhmen, seit dem Regensburger Deputationstag vom Jr. 1622 bis zu seinem Tode. — *Küpper.* Ueber Involutionen I_n auf einer Curve dritter Ordnung C^3. — *Pocta.* Beitr. zur Kenntniss der Spongien der Böhm. Kreideformation. — *Feistmantel.* Ueber Araucaroxylon in der Steinkohlen-Ablagerung von Mittelböhmen. — *Čelakovsky.* Neue Beiträge zur Foliolartheorie des Ovulums. — *Palacky.* Pflanzengeographische Studien. — *Küpper.* Nachtrag zu der Untersuchungen ueber die Weinerschen Palyome.

Abstracts of the Proceedings of the Chemical Society. N. 25-26. London, 1886. 8°.

Académie des sciences, belles-lettres et arts de Besançon. Année 1884. Besançon, 1885. 8°.

Charbonnet. Les théories mécaniques de la vie. — *De Soultrait.* De l'iconographie chrétienne dans le diocèse de Besançon. — *Tivier.* L'orthographe du dictionnaire de l'Académie. — *Gauthier.* Tombes franc-comtoises inédites de XIV-XVII siècles.

Annalen der Physik und Chemie. N. F. Bd. XXVIII, 2. Leipzig, 1886. 8°.

Kundt u. *Blasius.* Bemerkungen über Untersuchung der Pyroelectricität der Krystalle. — *Mack.* Pyroelectrische und optische Beobachtungen am brasilianischen Topas. — *Stscheglajeff.* Ueber die electromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichtes in Eisenchlorid. — *Haga.* Experimentaluntersuchung über die Fortführung dar Värme durch den galvanischen Strom. — *Stenger.* Zur Kenntniss der Fluorescenzerscheinungen. — *Ketteler.* Ein bemerkenswerther Grenzfall per Krystallreflexion; seine Untersuchung mittelst des vervollständigten Kohlrausch'schen Totalreflectometers. — *Hansemann.* Ueber eine neue Methode zur Bestimmung der Schwingungsdauer von Magnetstäben. — *[illegible].* Ueber die Erhaltung der Kraft im Luftmeere der Erde. — *Gerhardt.* Ueber die Rohrflöte, ein Pfeifenregister der Orgel. — *[illegible].* Ueber Lösungen. — *Himstedt.* Erwiderung auf die Bemerkungen des Lord Rayleigh über meine Ohmbestimmung. — *Graetz.* Ueber die Abhängigkeit der Elasticität des Kautschuks von der Temperatur und ihre Beziehung zum thermischen Ausdehnungscoefficienten. — *Stenger.* Einfache Demonstration des electrischen Rückstandes. — *Oberbeck.* Bemerkung zu meiner Arbeit über die »Resonanz electrischer Schwingungen«. — *[illegible].* Ueber eine auf die empirische Grundlage unserer Raumanschauung bezügliche Beobachtung — *tenSger..* Berichtigung.

Annalen (Justus Liebig's) der Chemie. Bd. 232. Leipzig, 1886. 8°.

Sänger. Ueber einige Aether und eine Bildungsweise der Unterphosphorsäure. — *Hill* und *Sänger.* Ueber Brombrenzschleimsäuren. — *Bucher.* Ueber die Geschwindigkeit der Verseifung; zweite Abhandlung — *Salzer.* Ueber Unterphosphorsäure; vierte Abhandlung. — *[illegible].* Ueber die von Pebal in seiner Untersuchung des Euchlorins verwendeten unbestimmten Gleichungen — *[illegible].* Zur Berechnung der Beobachtungen mit Bunsen's Eiscalorimeter. — *Schiff.* Ueber Oxalamidobenzoësäuren. — *Pellizzari.* Ueber die Benzamsäuren einiger einbasischen und zweibasischen Säuren. — *Schiff.* Ueber Tartramido- und Malamidobenzoësäuren. — *[illegible]* und *Tollens.* Versuche mit Melasse- und Baumwoll-Raffinose. — *Tollens.* Ueber Melitose aus Eucalyptus-Manna. — *Creydt* und *Tollens.* Versuch,

die Raffinose in Gemengen quantitativ zu bestimmen. — *[illegible]*. Zur Kenntniss des Diacetonamins. — *Hegel*. Ueber einige Indolderivate.— *Fischer* und *Koch*. Ueber einige Derivate des Trimethylen- und Aethylendiamins. — *[illegible]*. Ueber einige Verbindungen des Phenylhydrazins. — *Hess*. Einwirkung von Bromacetophenon auf Phenylhydrazin. — *Fischer*. Ueber Naphtylhydrazine. — *[illegible]*. Ueber die Schwefelverbindungen des Wolframs. — *Salzer*. Ueber Unterphosphorsäure. — *Zimmermann*. I. «Untersuchungen über das Uran»; dritte Abhandlung. II. «Ueber die Atomgewichte des Kobalts und des Nickels». — *Roscoe*. Notiz über die freiwillige Polymerisation flüchtiger Kohlenwasserstoffe bei gewöhnlicher Temperatur. — *[illegible]*. Ueber eine Methode zur Trennung und Bestimmung des Zirkoniums. — *Id*. Notizen über eine Analyse des Koppits. — *[illegible]*. Ueber einige neue Vanadinverbindungen.

†Annalen (Mathematische). Bd. XXVII, 3. Leipzig, 1886. 8°.

Papperitz. Untersuchungen über die algebraische Transformation der hypergeometrischen Functionen. — *Voss*. Beiträge zur Theorie der algebraischen Flächen. Erster Theil. Zur Theorie der Steiner'schen Kernflächen. — *[illegible]*. Ueber eine Eigenschaft unendlicher Reihen. — *Morera*. Ueber die Integration der vollständigen Differentiale. — *Staude*. Eine katoptrische Eigenschaft des Ellipsoides. — *Krause*. Ueber Fourier'sche Entwickelungen im Gebiete der Thetafunctionen zweier Veränderlichen. — *Klein*. Ueber hyperelliptische Sigmafunctionen. — *Hess*. Ueber die Herpolodie.

†Annales de l'Observatoire de Moscou. 2e Sér. Vol. I, 1. Moscou, 1886. 4°.

Bredichin. Nouvelles recherches sur les comètes. — *[illegible]*. Photometrische Beobachtungen. — *[illegible]*. Photographie der Mondfinsterniss am 4 Oct. 1884. — *Id*. Ueber die Photographie der Cometen. — *Id*. Observations photohéliographiques.

†Annales des ponts et chaussées. 6e Sér. 1886. 4e Cah. Paris, 8°.

[illegible]. Notice nécrologique sur M. E. Bellot. — *Durand-Claye* et *[illegible]*. Memoire sur l'assainissement de Berlin. — *[illegible]*. Note sur le calcul du profil des murs barrages. — *Flamant*. Note sur la statique graphique de M. Maurice Levy.

†Annales (Nouvelles) de Mathématiques. 3e Sér. Juin 1886. Paris, 8°.

d'Ocagne. Sur l'algorithme [illegible]. — *[illegible]*. Théorèmes sur les rayons de courbure d'une classe de courbes géométriques. — *[illegible]*. Une application élémentaire du théorème d'Abel.

†Annales scientifiques de l'École normale supérieure. 3e Sér. T. III, 6. Juin 1886. Paris, 4°.

[illegible]. Sur le changement de variables. — *[illegible]*. Étude sur les surfaces gauches. — *Stieltjes*. Recherches sur quelques séries semi-convergentes.

†Annals of the New York Academy of sciences. Vol. III, 7,8. New York, 1884. 8°.

Carrington Bolton. A Catalogue of Chemical Periodicals. — *Newberry*. Descriptions of some peculiar screw-like Fossils from the Chemung Rocks. — *[illegible]*. Note on the Temperature of Incandescence, and its bearing on Solar Physics. — *[illegible]*. A Revision of the North American Species of the Genus Sclerria. — *[illegible]*. On Hanksite, a new Anhydrous Sulphato-Carbonate from San Bernardino County, California. — *[illegible]*. Notes on the Geology and Botany of the Country bordering the Northern Pacific Railroad.

†Anzeiger (Zoologischer). Jhg. IX, 225,226. Leipzig, 1886. 8°.

[illegible]. Ueber Artemia und Branchipus. — *[illegible]*. Ueber eine neue Flagellate Cercobodo laciniaegerens n. g. et n. sp. — *[illegible]*. Die Pericardialdrüse der Lamellibranchiaten und Gastropoden. — *[illegible]*. Das Vorkommen von Orthezia cataphracta (Shaw) im Riesengebirge. — *[illegible]*. The ovarian ovum of Lepidosiren

äther. — *Zincke* und *Lawson*. Untersuchungen über Orthoamidoazoverbindungen und Hydrazimidoverbindungen. I. — *Just*. Synthesen in der Chinolinreihe. — *Nietzki*. Ueber die Darstellung von Chinon und Hydrochinon. — 10. *Tiemann*. Weitere Beobachtungen über Amidoxime und Azoxime. — *Falck*. Ueber Umwandlungsproducte des Benzenylamidoxims. *Schubart*. Ueber das *p*-Homobenzenylamidoxim und Abkömmlinge desselben. — *Müller*. Ueber Carbonsäuren des Benzenylamidoxims und Azoximabkömmling derselben. — *Jacoby*. Ueber die Einwirkung von Hydroxylamin auf Capronitril. — *Wolff*. Ueber Phenylallenylamidoxim. — *Bornemann*. Einwirkung von Hydroxylamin auf Zimmtaldehydcyanhydrin. *Jacoby*. Ueber Abkömmlinge des Acetophenons, Zimmtsäuremethylketons und Benzils. — *Miller* und *Kinkelin*. Nachtrag zur Abhandlung »Ueber Reductionsproducte des *m*-Nitro-α-methylzimmtaldehyds«. — *Latschinoff*. Ueber die Choloidansäure und Pseudocholoïdansäure — *Id*. Ueber die Isocholansäure und Isobiliansäure. — *Szymansky*. Das Methylpropylpinakolin. — *Lesnik* und *Nencki*. Ueber das Verhalten des α-und des β-Naphtols in dem Organismus. — *Hjelt*. Einwirkung von Schwefelsäure auf Phtalalkohol. — *Just*. Synthesen in der Chinolinreihe. — *Kelbe* und *Pathe*. Ueber die Einwirkung von Brom auf die wässerige Lösung der Pseudocumolsulfosäure, und über das Tetramethylbenzol. $C_6H_2(CH_3)_4$ (1 : 2 : 3 : 4). — *Alexejew*. Eine neue Einrichtung zur Bestimmung des Wärmewerthes der Steinkohlen im Calorimeter. — *Leig* und *Hecht*. Ueber die Producte der Oxydation des Mannits mit übermangansaurem Kali. — *Fischer*. Synthese von Indolderivaten. — *Merz* und *Weith*. Ueber ein Dithio- und ein Dioxyderivat des Dimethylanilins. — *Stolte*. Ueber einige organische Selenverbindungen. — *Horstmann*. Ueber die Vergleichbarkeit flüssiger Verbindungen in Bezug auf ihr Volum bei den Siedepunkten und bei anderen Temperaturen. — *Howard* und *Roser*. Ueber Thebain. — *Lellmann* und *Stickel*. Ueber Benzylenderivate. — *Meyer* und *Warrington*. Vorläufige Mittheilung über Basen aus Aldoximen. — *Biedermann*. Ueber das Thiophenol und das α-Naphtol der Thiophenreihe. — *Muhlert*. Ueber Methylthiophensulfosäure. — *Levi*. Ueber Diphenylthiënylmethan. — *Walder*. Zur Kenntniss der Benzylderivate des Hydroxylamins. — *Ahrens*. Ueber Derivate der Terephtalsäure. — *Gattermann*. Ueber die Einwirkung von halogensubstituirten Aminen auf Phenylcyanat. — *Otto*. Ueber Sulfonketone. — *Reissert*. Zur Einwirkung des Anilins auf Dibrombernsteinsäure. — *Sauer*. Ueber die durch Einwirkung von Hexabromaceton auf Harnstoff entstehende α-Cyanursäure. — *Gabriel*. Sinthese des Isochinolins.

†Bollettino della Società adriatica di scienze naturali in Trieste. Vol. IX, 1,2. Trieste, 1885-86. 8°.

Pavani. Del Carso, delle sue selve, del suo rimboschimento ed appratimento. — *Bolle* e *de Thümen*. Contribuzioni allo studio dei funghi del litorale austriaco. — *Hanisch*. Notizen über Vögel und Jagd im Narentathale. — *Shiavuzzi*. Rapporto del I. Congresso ornitologico internazionale a Vienna. — *Stossich*. Prospetto della fauna del mare Adriatico. — *Id*. Brani di Elmintologia tergestina. — *de Marchesetti*. Nuove località del Proteus anguinus. — *Valle*. Note ornitologiche. — *de Marchesetti*. Nuove ascie-martelli di pietra levigata. — *Grablovitz*. Sulle proprietà delle curve di 24 ore nelle maree dell'Adriatico. — *Pavani*. Importanza dell'acqua per le piante e loro traspirazione. — *Stossich*. Brani di Elmintologia tergestina. — *Pavani*. Intorno ai giardini botanici. — *de Marchesetti*. La necropoli di S. Lucia. — *Vierthaler*. Cenni analitici intorno alcuni oggetti preistorici della necropoli di S. Lucia. — *Vallon*. Note sull'arnifauna del Friuli. — *Katuric*. Notizie zoologiche. — *Bucchich*. Alcune spugne nell'Adriatico sconosciute e nuove. — *Frenzel*. Nachträgliches über die Mitteldarmdrüse (Leber) der Mollusken.

†Bulletin de l'Académie r. des sciences de Belgique. 3e Sér. T. XI, 4. Bruxelles. 1886. 8°.

Van Beneden. Sur quelques ossements de Cétacés recueillis au pied du Caucase. — *Renard*. Notice sur les roches draguées au large d'Ostende. — *Mansion*. Détermination du reste dans la formule de quadrature de Gauss. — *Deruyts*. Sur le calcul approché de certaines intégrales définies. — Continuation et fin de la discussion relative à l'examen préalable aux grands concours dits Prix de Rome. — *Fétis*. Projet d'une exposition rétrospective au profit de la Caisse centrale des artistes.

*Bulletin de la Société académique de Brest. 2e Sér. T. X. 1884-85. Brest. 1885. 8°.

Févret. Campagne de l'Antilope en Indo-Chine. — *Cazenet*. L'archipel de la Société. — *Fleury*. Les possessions européennes sur la côte occidentale d'Afrique. — *Bernard*. Origine et progrès de la puissance Hova à Madagascar. — *Roy*. Résumé de l'histoire astronomique.

Bulletin de la Société Académique franco-hispano-portugaise de Toulouse. T. VI. 2. Toulouse, 1885. 8°.

Sagasta. Les tremblements de terre en Espagne. — *Travers*. Le sceau de Loja et la Sigillographie pittoresque principalement en Espagne.

*Bulletin de la Société géologique de France. 3e Sér. T. XIV. 1,2. Paris. 1886. 8°.

Fallot. Note sur le crétacé supérieur du sud-est. — *Brongniart*. Notes sur les insectes fossiles des terrains primaires. — *De Lapparent*. Note sur la Géologie de l'île de Jersey. — *Jourdy*. Note sur la Géologie de l'est du Tonkin. — *Terquem*. Sur les foraminifères et les Ostracodes du Fuller's earth de Varsovie. — *Lemoine*. Sur la présence du Simoedosaure dans l'éocène de Sézanne. — *Zeiller*. Le sondage de Ricard à la Grand'Combe. — *Reymond*. Note sur la géologie du centre de l'Afrique. — *Haug*. Note préliminaire sur les dépôts jurassiques du nord de l'Alsace. — *Leenhardt*. Quelques observations au sujet des calcaires du Teil et de Cruas. — *Meunier*. Mémoire sur la géologie des météorites. — *Fuchs*. Sur les gîtes cuivreux du Boleo. — *Michel et de Launay*. Sur des fragments de crânes humains et des débris de poterie contemporains de l'Ursus spelaeus. — *Chaper*. Note sur la géologie d'Assinie. — *Tournaire*. Note sur les mouvements orogéniques produits en Auvergne. — *Id*. Sur certains détails de la configuration des montagnes du Cantal. — *Depéret*. Note sur les terrains de transport alluvial et glaciaire des environs de Meximieux (Ain). — *Sacco*. Des phénomènes altimétriques observés dans l'intérieur des continents.

*Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. T. LXI, 1.2. Moscou, 1885-86. 8°.

Bredichin. Révision des valeurs numériques de la force répulsive. — *Lindemann*. Dritter Bericht über den Bestand meines Herbariums. — **Bredichin**. Sur les oscillations des jets d'émission dans les comètes. — *von Herder*. Plantae Raddeanae Monopetalae. — *Regel*. Reisebriefe für das Jahr 1884 und 1885. — *Becker*. Reise nach Achal-Teke. — *Trautschold*. Ueber nordische Aucellen. — *Smirnow*. Enumération des espèces de plantes vasculaires du Caucase. — *Zaroudnoi* et *Menzbier*. Oiseaux de la contrée transcaspienne. — *Doengingk*. Fünf-und-dreissigjährige Beobachtungen über den Beginn der frühesten und spätesten Blüthezeit der in Kischinew's Umgebung wildwachsenden und cultivirten Pflanzen nebst einigen Bemerkungen über vegetabilische Parasiten und pflanzenfeindliche Insekten. — *Radoszkowski*. Révision des armures copulatrices des mâles de la tribu Philérémides. — *Goroschankin*. Herbarium vivum sive collectio plantarum siccarum Caesareae Universitatis Mosquensis. Pars tertia.

*Bulletin de la Société zoologique de France. Année Xe, 4-6. Paris, 1885. 8°.

Boulart. Sur les sacs aériens cervicaux du Tantale. — *Pilliet.* Sur la glande de Harder du chameau. — *Megnin.* Sur le rôle pathogénique de certaines psorospermies. — *Morgan.* Mollusques terrestres et fluviatiles du royaume de Perak. — *Simon.* Matériaux pour servir à la faune arachnologique de l'Asie méridionale. — *Dubois.* Sur l'appareil hyoïdien considéré dans la série des vertébrés. — *Tarquem.* La rade de Smirne. — *Roger.* Sur les amours, la ponte et le développement du Discoglosse.

·Bullettin de l'Institut national genevois. T. XV, XXI. 1869, 1876. Genève. 8°.

⁺Bulletin des sciences mathématiques. 2ᵉ Sér. T. X. Juin 1886. Paris, 8°.

Lipschitz. Sur la représentation asymptotique de la valeur numérique ou de la partie entière des nombres de Bernoulli.

·Bulletin of the Buffalo Society of natural sciences. Vol. V, 1. Buffalo, 1886. 8°.

Pohlman. New Genera and Species of Fossils from the Niagara Shale. — *Pohlman.* Fossils from the Water-lime Group near Buffalo. — *Loomis.* Nidification of Birds on the St. Clair Flats — *Kellicott.* Nonagria Subcarnea, n. s. — *Id.* Hydrocampa Traversata n. s.

·Bulletin of the U. S. geological Survey. N. 15-23. Washington, 1885-86. 8°.

White. On the mesozoic and cenozoic paleontology of California. — *Clarke.* On the higher devonian faunas of Ontario County N. Y. — *Hague* and *Iddings.* On the development of Crystallization in the igneous rocks of Washoe Nevada. — *White.* On marine eocene fresh wather miocene and other fossil mollusca of western North America. — *Becker.* On the Stratigraphy of California. — *Cross* and *Hillebrand.* Contributions to the Mineralogy of the rocky mountains. — *White.* The lignites of the great Sioux reservation. — *White.* On new Cretaceous fossils from California — *Irving* and *Chamberlin.* On the junction between the eastern Sandstone and the Keweenaw series on Keweenaw point, Lake Superior.

⁺Calendar (The St. Andrews University) for the year 1886-87. Edinburgh. 1886. 8°.

⁺Centralblatt (Botanisches). Bd. XVI, 12-13; XVII, 1. Cassel, 1886. 8°.

Hansen. Zu Reinke's Untersuchung des gelben Chlorophyllfarbstoffes. — *von Tubeuf.* Cucurbitaria Laburni auf Cytisus Laburnum.

⁺Circulars (Johns Hopkins University). Vol. V, 49. Baltimore, 1886. 4°.

·Compte rendu des séances de la Société de géographie. 1886, n. 11. Paris, 8°.

⁺Compte rendu des séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. N. S. Année 46. Juin 1886. Paris, 8°.

Geffroy. Rapport sur le concours pour le prix Audiffred. — *Baudrillart.* Les populations agricoles de l'Anjou. — *Dareste.* Rapport sur le concours pour le prix Odilon Barrot. — *Glasson.* Le Code civil et la question ouvrière. — *Nourrisson.* Rapport sur le concours pour le prix Crouzet.

⁺Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. CII, 23-25. Paris, 1886. 4°.

23. *Lœwy.* Nouvelle méthode pour déterminer les réfractions à toutes les hauteurs a l'aide de la valeur connue d'une seule. — *Wolf.* Sur le rôle de Lavoisier dans la détermination de l'unité de poids du système métrique. — *Berthelot* et *Vieille.* Chaleur de combustion et de formation des sucres, hydrates de carbone et alcools polyatomiques congénères. — *Berthelot* et *André.* Nouvelles observations sur l'ammoniaque dans les sols. — *Fouqué* et *Lévy.* Expériences sur la vitesse de propagation des vibrations dans le sol. — *Lecoq de Boisbaudran.* Sur le poids atomique et sur le spectre du germanium. — *Schützenberger.* Recherches sur la gélatine. — *Dubois.* Influence des vapeurs anesthésiques sur

corps vivants. — *Gonnessiat*. Observations de la comète *c* (1886), faites à l'Observatoire de Lyon, équatorial de 6 pouces de Brunner. — *Hess*. Sur l'herpolhodie. — *Raoult*. Extension de la loi générale de solidification au thymol et à la naphtaline. — *de Parville*. Sur une loi universelle et l'oscillation apparente des étoiles. — *Ditte*. Action des acides hydratés sur l'acide vanadique. — *Isambert*. Action de l'oxyde de plomb sur le chlorhydrate d'ammoniaque. — *Cossa*. Sur le molybdate de cérium. — *Bourbouze*. Sur un nouvel alliage d'aluminium. — *Heckel* et *Schlagdenhauffen*. Sur la présence de la cholestérine dans quelques nouveaux corps gras d'origine végétale. — *Arnaud*. Sur la présence de la cholestérine dans la carotte; recherches sur ce principe immédiat. — *Adrian*. Sur la piligamine, alcaloïde d'une lycopodiacée originaire du Brésil. — *Girard*. Recherches sur le développement végétal de la betterave à sucre. — *Dufet*. Sur la forme cristalline des pyrophosphates et hypophosphates de soude. — *Lacroix*. Sur les anthophyllites. — *Vignal*. Sur le développement des éléments de la substance grise corticale des circonvolutions cérébrales. — *d'Arsonval*. Sur un chronomètre à embrayage magnétique. — *Delage*. Sur la Sacculine. — *Peyrou*. Sur l'atmosphère interne des insectes comparée à celle des feuilles. — *Ch. Barrois* et *Offret*. Sur la structure stratigraphique de la chaîne bétique. — *Rolland*. Sur la géologie de la Tunisie centrale, du Kef à Kairouan. — *Renault*. Sur le genre Bornia F. Roemer. — 24. *dom Pedro d'Alcantara*. Tremblement de terre survenu au Brésil le 9 mai 1886. — *Janssen*. Sur les spectres d'absorption de l'oxygène. — *Berthelot*. Remarques sur la décomposition des sels ammoniacaux par les bases et oxydes métalliques. — *Schlœsing*. L'ammoniaque dans les sols. — *Grimaux*. Lavoisier et la Commission des poids et mesures. — *Cruls*. Observations de la comète Fabry. — *Lamey*. Dimensions comparatives des satellites de Jupiter, déduites d'observations faites en 1885. — *Hesse*. Sur l'herpolhodie. — *Perot*. Sur la mesure du volume spécifique des vapeurs saturées et la valeur de l'équivalent mécanique de la chaleur. — *Nodon*. Hygromètre enregistreur. — *Bouty*. Loi de la conductibilité électrique des solutions salines de concentration moyenne. — *Ledeboer*. Relation entre le coefficient se self-induction et l'action magnétique d'un électro-aimant. — *Moureaux*. Nouvelles cartes magnétiques de la France. — *Teisserenc de Bort*. Isobares, vents et isonéphes d'été sur l'Atlantique. — *Cruls*. Tremblement de terre au Brésil. — *Bertelli*. Réponse à quelques objections faites aux observations microséismiques. — *Isambert*. Sur le pentasulfure de phosphore. — *Le Chatelier*. Du principe d'équivalence dans les phénomènes d'équilibres chimiques. — *Joly* et *Dufet*. Sur l'orthophosphate et l'arséniate mono-sodiques. — *Henry*. Sur le dinitrile malonique CAz-CH²-CAz. — *de Forcrand*. Sur une combinaison d'alcool méthylique et de baryte anhydre. — *Gehring*. Sur le monochloracétate de butyle. — *de Meuron*. Sur le développement de l'œsophage. — *Prouho*. Sur le système vasculaire du Dorocidaris papillata. — *Meunier*. Sur les cristaux de gypse des fausses glaises parisiennes. — *Kilian*. Note préliminaire sur la structure géologique de la montagne de Lure (Basses-Alpes). — *Renault*. Sur les fructifications mâles des Arthropitus et des Bornia. — *Crié*. Contribution à l'étude de la préfoliation et de la préfloraison des végétaux fossiles. — 25. *Bouquet de la Grye*. Amélioration de la barre du Sénégal. — *Troost* et *Ouvrard*. Sur quelques phosphates doubles de thorium et de potassium ou de zirconium et de potassium. — *Berthelot* et *André*. L'ammoniaque dans les sols. — *Sylvester*. Sur une extension du théorème relatif au nombre d'invariants asyzygétiques d'un type donné à une classe de formes analogues. — *Lecoq de Boisbaudran*. Sur l'annonce de la découverte d'un nouveau métal, l'austrium. — *Trépied*. Observations de la comète Brooks III (*c*, 1886), faites à l'Observatoire d'Alger (télescope de $0^m,50$). — *Appell*. Développements en séries trigonométriques de certaines fonctions vérifiant l'équation du potentiel $\Delta F = 0$. — *Bordiga*. Nouveaux groupes de surfaces à deux dimensions dans les espaces à *n* dimensions. — *de Bussy*. Observations sur une Note de M. Ledieu, relatives à des considérations sur le roulis. — *Duhem*. Sur les vapeurs émises par un mélange de substances

volatiles. — *Langlois*. Dynamique de la molécule d'eau. Vitesse de propagation du son. Compressibilité, chaleur de fusion de la glace, chaleur spécifique. — *Pionchon*. Étude calorimétrique du fer aux températures élevées. — *Becquerel*. Remarque à l'occasion de la Communication précédente. — *Vaschy*. Conditions réalisant le maximum du travail utile dans une distribution électrique. — *Chappuis* et *Rivière*. Sur la réfraction de l'air. — *Charpentier*. Nouveaux faits à propos du « balancement des étoiles ». — *Crookes*. Sur la présence d'un nouvel élément dans la samarskite. — *Lescoeur*. Sur la dissociation des hydrates du sulfate de cuivre. — *Fabre*. Sur les séléniures alcalino-terreux. — *Guntz*. Action des acides et des bases sur les solutions d'émétique. — *André*. Action de l'eau et de l'ammoniaque sur le chlorure de méthylène. — *Haller*. Nouvelles propriétés du camphre cyané. — *Oechsner de Coninck*. Contribution à l'étude des alcaloïdes. — *Henry*. Sur les dinitriles normaux CAz-(CH²)ⁿ-CAz. — *Ricciardi*. Recherches chimiques sur les produits de l'éruption de l'Etna aux mois de mai et de juin 1886. — *Weil*. Dosage volumétrique du soufre dans les sulfures décomposables par l'acide chlorhydrique ou sulfurique. — *Girard*. Recherches sur le développement végétal de la betterave à sucre: étude de la souche. — *Saint-Remy*. Recherches sur la structure du cerveau du scorpion. — *Jourdan*. Structure de la vésicule germinative du Siphonostoma diplochaetos Otto. — *Charbonnel-Salle* et *Phisalix*. De l'évolution post-embryonnaire du sac vitellin chez les oiseaux. — *Prouho*. Sur le système vasculaire des Spatangus purpureus. — *Gazagnaire*. Des glandes chez les insectes. Sur un prétendu « nouveau type de tissu élastique ». — *Roule*. Sur quelques particularités histologiques du tube digestif des Ascidies simples et notamment des Cynthiées. — *Jacquot*. Sur la constitution géologique des Pyrénées; le système triasique.

†Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. N. S. N. 71-73. Paris, 1886. 4°.

†Forhandlinger i Videnskab-selskabet i Christiania 1885. Christiania. 1886. 8°.

†Извѣстія Геологическаго Комитета. 1885 годъ. Томъ IV. № 8-10. С.-Петербургъ, 1885. 8°.

СЕМИРАДСКАГО. Замѣтка о нахожденіи [illegible] Люблинской губерніи и третичныхъ отложеніяхъ окрестностей Варшавы. — ЛАГУЗЕНА. Замѣтка о [illegible] представителяхъ [illegible] изъ сем. *Stephanoceratidae*. — КРОТОВА. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Пермской губерніи, произведенныхъ лѣтомъ 1885 года. — ШМИДТА. Предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ лѣтомъ 1885 г. по порученію Геологическаго Комитета.

†Извѣстія Имп. Русс. Археологическаго Общества. Т. X. Санктпетербургъ. 1884. 4°.

†Jahrbuch des k. deutschen archäologischen Instituts. Bd. I. 1. Berlin. 1886. 4°.

Conze. Der betende Knabe in den kön. Museen zu Berlin. — *Michaelis*. Die sogenannten ephesischen Amazonenstatuen. — *Wolters*. Praxitelische Köpfe. — *Id*. Zur Gigantomachie von Priene.

†Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im König. Sachsen. 1886. Freiberg, 8°.

Stelzner und *Schertel*. Ueber den Zinngehalt und ueber die chemische Zusammensetzung der Schwarzen Zinkblende von Freiberg. — *Neubert*. Ueber Erzaufbereitung mittelst Gebläseluft und ueber die Entdeckung eines neuen Silbererzes bei Himmelsfürst Fundgrube. — *Weisbach*. Mineralogische Mittheilungen (Arminit. Whewellit. Argyrodit). — *Wengler*. Der Amandus Flache im Grubenfelde der Marienberger Silberbergbau Gesellschaft. — *Neubert*. Die magnetische Declination in Freiberg. — *Plattner*. Die Werkbleientsilberung durch Zink an der k. Muldner Hütte. — *Winkler*. Ueber das neue Element « Germanium ».

Jahresbericht der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 1882-85. Prag, 8°.

Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg 1885. Nürnberg, 1886. 8°.

[illegible]. Die Thätigkeit der phänologischen Station der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg (Jahg. 1882-85).

·Jahresbericht ueber die Fortschritte der classischen Alterthumswissenschaft. Jhg. XIII, Heft 7-8. Berlin, 1886. 8°.

[illegible]. Jahresbericht über Homer II. Höhere Kritik. 1883. 1884. — *Sittl*. Jahresbericht über die spätlateinischen Schriftsteller von Ende 1879 bis einschliesslich 1884. — *[illegible]*. Jahresbericht über die italischen Sprachen, auch das Altlateinische und Etruskische, für die Jahre 1883-1885. — *Id*. Jahresbericht über das Kyprische, Pamphylische und Messapische für 1882-1885. — *Schiller*. Jahresbericht über die römischen Staatsaltertümer für 1884. — *Voigt*. Bericht über die die römischen Privat- und Sacral-Alterthümer betreffende Litteratur des Jahres 1884, resp. früherer Jahre.

†Journal (American Chemical). Vol. VIII, 3. Baltimore, 1886. 8°.

Day. On the Changes Effected by Heat in the Constitution of Ethylene. — *Noyes*. Para-Nitro-Benzoic Sulphinide. — *Id*. On the Oxidation of Benzene Derivatives with Potassium Ferricyanide. — *Id* and *Walker*. Oxidation of Meta-Brom-Toluene. — *Van Nüys*. New Apparatus for the Estimation of Carbonic Acid in the Air. — *Newbury*. On the So-Called Silver Sub-Chloride. — *Wiely*. Kumys. — *Smith* and *Knerr*. Electrolytic Estimations and Separations. — *Duggan*. On the Determination of Absolute Neutrality.

†Journal (The American) of Philology. Vol. VII, 1. Baltimore, 1886. 8°.

Whitney. The Upanishads and Their Latest Translation. — *Gregory*. The Quires in Greek Manuscripts. — *Rendel Harris*. Fragments of Justin Martyr. — *Egge*. Inchoative or N-Verbs in Gothic, etc. — *Gummere*. The Translation of Beowulf, and the Relations of Ancient and Modern English Verse. — *Cook*. Vowel-Length in Old English. — *Clement*. Prostrative Etenim.

†Journal (The American) of science. Vol. XXXI. n. 186. June 1886. New Haven, 8°.

Newton. The Biela Meteors of November 27th, 1885. — *Bell*. The Ultra-violet Spectrum of Cadmium. — *Cross*. Occurrence of Topaz and Garnet in Lithophyses of Rhyolite. — *Barus* and *Strouhal*. Strain-effect of Sudden Cooling exhibited by Glass and Steel. — *Van Hise*. Origin of the Mica-Schists and Black Mica-Slates of the Penokee-Gogebic Iron-Bearing Series. — *Huntington*. Two masses of Meteoric Iron, of unusual interest. — *Ford*. New Genus of Lower Silurian Brachiopoda.

·Journal de la Société physico-chimique russe. T. XVIII, 5. S[t] Pétersbourg, 1886. 8°.

[illegible]. Sur l'augmentation des coefficients d'absorption de l'acide carbonique avec la dilution des solutions aqueuses des sels. — *Latchinoff*. Sur les acides choloïdanique et [illegible]. — *Id*. Sur l'acide choleinique. — *Sorokin*. Action des alcalis faibles sur [illegible]. — *[illegible]*. Détermination du point d'ébullition avec des petites quantités de [illegible]. — *[illegible]*. Sur les dérivés de l'acide tiglique. — *Id*. Sur la structure des [illegible] et [illegible]chlorbutyrique. — *[illegible]* et *[illegible]*. Sur l'état [illegible] des substances [illegible]. — *Werner*. Étude thermochimique de la substitution de l'[illegible] par le brome dans les composés aromatiques. — *[illegible]*. Détermination de la [illegible] par les combinaisons chimiques, faite des observations de la [illegible]. — *[illegible]*. Détermination de la position de l'image du point lumineux

de univers. — *Hautreux*. Températures de la mer et coups de vent de Bordeaux à New-York. — *Rayet*. Note sur la position géographique de la flèche ouest de Saint-André. — *Tannery*. Autolycos de Pitane.

Mémoires de la Société géologique de France. 3e Sér. T. IV, 1. Paris, 1885. 4°.

Terquem. Les Entomostraces-ostracodes du système oolithique de la zone à ammonites Parkinsoni de Fontoy.

Minutes of Proceedings of the Instutution of Civil Engineers. Vol. LXXXIV. London, 1886. 8°.

Rowan. On Gas-Producers. — *Stromeyer*. The Injurious Effect of a Blue Heat on Steel and Iron. — *Vernon-Harcourt*. The River Seine. — *Strachan*. Sewer Ventilation. — *Sandberg*. On Rail-Joints and Steel Rails. — *Mair*. Experiments on the Discharge of Water of different Temperatures. — *Footner*. On the Wear of Steel Rails.

Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neuvorpommern und Rügen. Jhg. XVII. Greifswald, 1886. 8°.

Plötz. System der Schmetterlinge. — *L. Holtz*. Ueber die Kreuzotter-Pelias Berus L. — *H. Holtz*. Ueber Breguet'sche Spiralthermometer. — *Cohen*. Ueber die von den Eingeborenen Süd-Africas verwendeten Producte des Mineralreichs.

Monatsblätter des Wissenschaftlichen Club in Wien. Jhg. VII. 9. Wien. 1886. 8°.

Proceedings of the American philosophical Society. Vol. XXIII. n. 121. Jan. 1886. Philadelphia, 8°.

Cope. A Contribution to the Vertebrate Paleontology of Brazil. — *Stokes*. Some new Hypotrichous Infusoria. — *Genth*. Contributions from the Laboratory of the University of Pennsylvania. No. XXIV. Contributions to Mineralogy. — *Brinton*. On Polysynthesis and Incorporation as Characteristics of American Languages. — *Krauss*. Aus Bosnien und der Hercegovina. — *Cope*. Catalogue of the Species of Batrachians and Reptiles contained in a collection made at Pebas, Upper Amazon, by John Hauxwell. — *Ruschenberger*. A Sketch of the life of Robert E. Rogers, M. D., LL. D., with Biographical Notices of his Father and Brothers.

Proceedings of the r. Geographical Society. N. M. S. Vol. VIII, 6. June 1886. London, 8°.

Wells. A Sketch of the Physical Geography of Brazil. — *Hosie*. A Journey in South-Western China, from Ssu-ch'uan to Western Yünnan. — *Bourne*. On the Island of Diego Garcia of the Chagos Group.

Proceedings of the scientific meetings of the zoological Society. 1885 part IV. London, 8°.

Jacoby. Descriptions of the Phytophagous Coleoptera of Japan, obtained by Mr. George Lewis during his Second Journey, from February 1880 to September 1881. Part II. Halticinae and Galerucinae. — *Butler*. An account of two Collections of Lepidoptera recently received from Somali-land. — *Lydekker*. Description of a Tooth of Mastodon latidens, Clift, from Borneo. — *Blanford*. A Monograph of the Genus Paradoxurus. — *Murray*. Description of a new Species of Mus from Sind. — *Beddard*. On the Specific Characters and Structure of certain New Zealand Earthworms. — *Id*. Notes on the Visceral Anatomy of Birds. No. 1. On the so-called Omentum. — *Thomas*. Notes on the Rodent Genus Heterocephalus. — *Sclater*. Characters of an apparently new Species of Tanager of the Genus Calliste. — *Boulenger*. Description of a new Frog of the Genus Megalophrys. — *Swinhoe*. On the Lepidoptera of Bombay and the Deccan. Part IV. Heterocera

(continued). — *Schufeld.* Contribution to the Comparative Osteology of the Trochilidæ. Caprimulgidæ, and Cypselidæ. — *Beddard.* Preliminary Notice of the Isopoda collected during the Voyage of H. M. S. 'Challenger'. Part II. Munnopsidæ. — *Jacoby* Descriptions of some new Species and a new Genus of Phytophagous Coleoptera. — *Day* On a supposed Hybrid between the Dab (Pleuronectes limanda) and the Flounder (P. flesus). — *Lort Phillips.* Notes on the Antelopes of Somali-Land.

†Register of the University of California 1885-86. Berkeley, 1886. 8°.

†Repertorium der Physik. Bd. XXII, 5. München, 1886. 8°.

Schmidt. Einige Bemerkungen und Vorschläge zu den magnetischen Variationsbeobachtungen. — *Götz* und *Kurz.* Messungen durch Anspannen von Drähten bewirkten Quercontraction (Zweite Mittheilung). — *Haubner.* Ueber die Linien gleicher Stromdichte auf flachenförmigen Leitern. — *Weber.* Kritische Bemerkungen über die neuesten Entdeckungen von Hughes über die Selbstinduction in metallischen Leitern. — *Exner.* Ueber Cylinder, welche optische Bilder entwerfen. — *Cornu* und *Potier.* Experimentelle Bestätigung der Giltigkeit des Verdet'schen Gesetzes in Richtungen nahezu normal auf die Kraftlinien. — *Righi.* Beschreibung eines Polarimeters.

†Report (Annual) of the Board of the Regents of the Smithsonian Institution for the year 1883. Washington, 1885. 8°.

†Report (3d Annual) of the Bureau of Ethnology. 1881-82. Washington. 1884. 4°.

Thomas. Notes on certain maya and mexican manuscripts. — *Owen-Dorsey.* Omaha Sociology. — *Matthews.* Navajo Weavers. — *Holmes.* Prehistoric textile fabrics of the U. S. — *H.* Illustrated Catalogue of a portion of the Collections made during the field season of 1881. — *Stevenson.* Illustrated Catalogue of the Collections obtained from the pueblos of new Mexico and Arizona in 1881.

†Report (Annual) of the Chief Signal officer of the Army for the year 1884. Washington, 1884. 8°.

†Report (Annual) of the Leeds philosophical and literary Society. Leeds, 1886. 8°.

†Report of the Viticultural Work 1883-85. University of California. College of agriculture. Sacramento, 1886. 8°.

†Resumé des séances de la Société des ingénieurs civils. Séance du 4 juin 1886. Paris, 8°.

†Revista do i. Observatorio do Rio de Janeiro. Anno I, 5. Maio 1886. Rio de Janeiro, 8°.

†Revue internationale de l'électricité et de ses applications. N. 11. Mai. 1886. 4°.

†Revue politique et littéraire. 3e Sér. T. XXXVII, n. 23-26. Paris, 1886. 4°.

†Revue scientifique. 3e Sér. T. XXXVII, n. 23-26. Paris, 1886. 4°.

†Science. Vol. VII, n. 173-175. New York, 1886. 4°.

173. *Armsby.* Imitation butter. — England's colonies. — *James, Taussig.* The state as an economic factor. — *Davis.* Climate and cosmology. — 174. Health of New York during April. — Sympathetic vibrations of jets. — *Mendelieff.* An Indian snake-dance. 175. The scientific commission report. — *Ryder.* Hatching, rearing, and transplanting lobsters. — Royal geographical society. — *Ely.* Ethics and economics. — *J.J.* Dr. Hughlings-Jackson on epilepsy.

†Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse. Bd. XXVI. Wien, 16°.

†Transactions of the anthropological Society of Washington. Vol. III. Washington. 1885. 8°.

Niblack. The Smithsonian anthropological Collections for 1883. — *Bates.* Discontinuities in Nature's Method. — *Gregory.* Elements of modern civilization. — *Holmes.* Evidences of the Antiquity of Man on the site of the City of Mexico. — *Boas.* The Eskimo of Baffin Land. — *Murdoch.* Seal Catching at Point Barrow. — *Ward.* Moral and Material progress Contrasted. — — *Seely.* The Genesis of Inventions. — *Powel.* From Savagery to Barbarism.

†Transactions of the New York Academy of sciences. Vol. III, 1883-84. New York, 1885. 8°.

†Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Sitz. 16-30 Jan., 20 Febr. 1886. Berlin, 8°.

†Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. 1886. Heft V. Mai. Berlin. 4°.

Hartmann. Pumpen.

†Wochenschrift des öst. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Jhg. XI. 23-26. Wien. 1886. 4°.

†Записки Императорскаго Русскаго Археологическаго Общества. Н. С. Томъ I. Санктпетербургъ, 1886. 8°.

†Записки Математическаго Отдѣленія Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей. Томъ VI. Одесса, 1885. 8°.

СОНИНЪ. Объ одной [illegible] — СТАРКОВЪ. Объ одном [illegible] — [illegible] — АМОВЪ. [illegible] — СТАРКОВЪ. [illegible] — СОНИНЪ. [illegible] — ЛИГИНЪ. [illegible]

†Записки Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей. Томъ X. 2. Одесса 1886. 8°.

РЕПЯХОВЪ. [illegible] Dinophilus gyrociliatus O. Schmidt. — ПЕРЕЯСЛАВЦЕВА. [illegible]

†Zeitschrift der deutschen Geologischen Gesellschaft. Bd. XXXVIII, 1. Berlin. 1886. 8°.

Behrendsen. Die jurassischen Ablagerungen von Lechstedt bei Hildesheim. — *Tietze.* Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogen in den österreichischen Ländern. — *Dalmer.* Beitrag zur Kenntniss der Granitmassen des Ober-Engadins. — *Eck.* Bemerkungen über das "rheinisch-schwäbische" Erdbeben vom 24. Januar 1880. — *Heim* und *Penck.* Aus dem Gebiet des alten Isargletschers und des alten Linthgletschers. — *Deecke.* Ueber Lariosaurus und einige andere Saurier der Lombardischen Trias. — *Schwerdt.* Untersuchungen über Gesteine der chinesischen Provinzen Schantung und Liautung.

†Zeitschrift der deutschen Morgenländischen Gesellschaft. Bd. XL. 1. Leipzig. 1886. 8°.

Hultzsch. Ueber eine Sammlung indischer Handschriften und Inschriften. — *Stickel.* Noch einmal die omajjadische Askalon-Münze und ein Anhang. — *Gildemeister.* Pseudokallisthenes bei Moses von Khoren. — *Jacobi.* Zusätzliches zu meiner Abhandlung: Ueber die Entstehung der Digambara Sekten. — *Id.* Miscellen. — *Wilhelm.* Königthum und Priesterthum im alten Erân. — *Pischel.* Vedica. — *Bühler.* Beiträge zur Erklärung der Asoka-Inschriften. — *Aufrecht.* Ueber Umâpatidhara. — *Böhtlingk.* Bemerkungen zu Bühler's Artikel im 39. Bde. dieser Zeitschrift, S. 701 fgg.

*Zeitschrift für Naturwissenschaften. 4 F. Bd. IV. 6. Halle. 1885. 8°.

Kieffer. Neue Beiträge zur Kenntniss der in Lothringen vorkommenden Phytoptocecidien. — *Luedecke.* Beobachtungen an Stassfurter Vorkommnissen (Pinnoit, Pikromerit, Kainit und Steinsalz). — *Möller.* Ein Beitrag zur Kenntniss des Chinaldins und seiner Homologen. — *Schilbach.* Beiträge zur Kenntniss des Berberins. — *Schober.* Ueber Wachsthum der Pflanzenhaare an etiolirten Blatt-und Axenorganen.

*Zeitschrift (Historische). N. F. Bd. XX. 2. München, 1886. 8°.

Kluckhohn. Der Reichstag zu Speier im Jahre 1526. — *Arnold.* Saint-Simon und Dangeau. — *Herrlich.* Ein Brief der Königin Maria Henrietta von England.

Pubblicazioni non periodiche pervenute all'Accademia nel mese di luglio 1886.

Pubblicazioni nazionali.

**Amat di S. Filippo P.* — Delle relazioni antiche e moderne fra l'Italia e l'India. Roma, 1886. 8°.

*Azienda dei tabacchi. Relazione e bilancio industriale per l'esercizio dal 1° luglio 1884 al 30 giugno 1885. Roma, 1886. 4°.

**Bizio G.* e *Gabba L.* — Intorno all'ultima proposta del Bechi per distinguere l'olio di cotone. Venezia, 1886. 8°.

**Boccardo E. C.* — Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 10. Torino, 1886. 8°.

**Bonghi R.* — Roma a Cavour. Roma, 1886. 8°.

**Briosi G.* — Esperienze per combattere la peronospora della vite, eseguite nell'anno 1885. Milano, 1886. 4°.

**Cantéra B.* — Gli uomini illustri di casa Sanfelice. Napoli, 1885. 8°.

**Id.* — Memorie storiche della chiesa Puteolana. Napoli, 1886. 8°.

**Cantoni G.* — Sugli effetti del solfato di rame contro la peronospora viticola. Milano, 1886. 8°.

**Giorgi L. de* — Il Duca di Castromediano. Lecce, 1886. 8°.

**Id.* — Il verismo e l'arte moderna. Lecce, 1886. 8°.

**Gori A.* — Versi. Trani, 1886. 16°.

*Inaugurazione del ricordo monumentale a Giulio Carcano. Milano, 1886. 8°.

**Mattoli E.* — La patria di Properzio e il Torti rivendicato. Città di Castello, 1886. 16°.

*Movimento della delinquenza secondo le statistiche degli anni 1873-1883. Roma, 1886. 4°.

* *Naccari G.* — Il meridiano unico e l'ora universale. Venezia, 1886. 8°.
* *Nodari G.* — Il rimedio istantaneo efficace e definitivo contro il dolore delle scottature di primo grado. Padova, 1886. 8°.
* *Sangiorgio G.* — Carlo Tenca. Recensione. Perugia, 1886. 8°.
* Statistica delle tasse comunali applicate negli anni 1881-1884. Roma, 1886. 4°.
* *Tornielli-Brusati G.* — Relazione del regio Ministro d'Italia in Rumania. 1882-83. Roma. 1885. 4°.

Pubblicazioni estere.

* *Albert de Monaco.* — Sur le Gulf-Stream. Recherches pour établir ses rapports avec la Côte de France. Campagne de l'Hirondelle 1885. Paris. 1886. 8°.
* *Allman G. J.* — Greek geometry from Thales to Euclid. Dublin, 1886. 8°.
* Carmina in certamine poetico indicto ab Academia regia disciplinarum neerlandica premio et laude donata. Amstelodami, 1885. 8°.
* *Carvalho M. de* — Terremoto no Rio de Janeiro, conductores electro-telluricos deduzidos dos para-raios de Franklin. Rio de Janeiro, 1886. 8°.
* Die österreichische polar station Jan Mayen. Beobachtungs-Ergebnisse. III Bd. Wien, 1886. 4°.
* Festschrift zu der Jubelfeier des fünfzigjährigen Bestehens der grossh. Technischen Hochschule zu Darmstadt. Darmstadt, 1886. 4°.
* *Levasseur E.* — Alpes. Paris, 1886. 4°.
* *Paris G.* — La poésie française au XV^e^ siècle. Paris, 1886. 4°.
* Register op den Catalogus van de Boekerij der k. Akad. van Wetenschappen gevestigd te Amsterdam. Amsterdam. 1885. 8°.
Report of the international polar Expedition to Point Barrow. Alaska. Washington. 1885. 4°.
* *Reyer A.* — Auslaute der italienischen, spanischen, französischen, englischen und deutschen Sprache und Anlaute im Italienischen und Deutschen. Wien, 1886. 8°.
* *Rördam F.* — Lamentatio ecclesiae. Kiöbenhavn, 1886. 8°.
* Uebersicht der Arbeiten des k. Geodätischen Institut unter Generallieutenant z. D. D. Baeyer nebst einem allgem. Arbeitsplane des Instituts für das nächste Decennium. Berlin, 1886. 4°.

Pubblicazioni periodiche pervenute all'Accademia nel mese di luglio 1886.

Pubblicazioni italiane.

* Annali del credito e della previdenza. Anno 1886, n. 15. Roma, 8°.
Atti della Commissione consultiva sulle istituzioni di previdenza e sul lavoro.
* Annali di agricoltura. 1886, n. 106, 108. Roma, 8°.
106. *Zoppi e Torricelli.* Laghi artificiali dell'Algeria, della Francia e del Belgio. 108. Su alcuni recenti studî e tentativi di pozzi trivellati in Italia.

Annali di chimica e di farmacologia. 1886, n. 6. Milano. 1886. 8°.

[illegible]. Sui ditionati di alcuni alcaloidi e sul solfato di morfina. — *Sartori*. Determinazione dell'acido fosforico secondo C. Glaser. — *[illegible]*. Alcune ricerche sul meccanismo di azione dei comuni metalli alcalini ed alcalino-terrosi. — *P[illegible]sanello*. Esperienze per l'analisi del precipitato che si forma nella preparazione del laudano liquido del Sydenham secondo la farmacopea francese.

*Annali di statistica. S. IV. Roma, 1886. 8°.

Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Venezia.

*Archivio della r. Società romana di storia patria. Vol. IX, 1-2. Roma, 1886. 8°.

[illegible]. Note astigrafiche postume di Emiliano Sarti. — *Tomassetti*. Della campagna romana nel medio evo (parte seconda). — *Fumi*. Un'ambasciata de' Sanesi a Urbano V. nel trasferimento della sede in Roma. — *Fontana*. Documenti dell'Archivio vaticano e dell'Estense sull'imprigionamento di Renata di Francia, duchessa di Ferrara. — *Gabrielli*. Il codice « Mss. Varia 1 » della Biblioteca nazionale di Roma. — *Guidi*. La prima stampa del nuovo testamento in etiopico, fatta in Roma nel 1548-1549. — *Giorgi*. Aneddoto di un codice sessoriano. — *Monaci*. Sulla influenza bizantina nella scrittura delle antiche bolle pontificie.

*Archivio storico italiano. 4ª Ser. T. XVIII, disp. 4ª. Firenze, 1886. 8°.

[illegible]. Lettere politiche dal 1642 al 1644 di Vincenzo Armanni. — *Zdekauer*. Il giuoco in Italia nei secoli XIII e XIV e specialmente in Firenze. — *Vassallo*. Le falsificazioni della storia astigiana. — *Mancini*. De Libertate, dialogo sconosciuto d'Alamanno Rinuccini contro il governo di Lorenzo il Magnifico. — *A. R.* Ricordi di Girolamo Lucchesini.

*Archivio veneto. Anno XVI, f. 62. Venezia, 1886. 8°.

Cecchetti. La donna nel medioevo a Venezia. — *[illegible]*. Degli antichi segni incisi nelle pietre della Rocca di Asolo. — *Medin*. La resa di Treviso e la morte di Cangrande I° della Scala. Cantare del secolo XIV. — *Cipolla*. Ricerche sulle tradizioni intorno alle antiche immigrazioni nella laguna. — *Id.* Statuti rurali veronesi. — *Joppi*. Di alcune opere d'arte in San Daniele del Friuli.

*Ateneo (L') veneto. Ser. X, vol. I, 4-6. Venezia, 1886. 8°.

Fambri. Pasquale Gabelli. — *Romano e De Kiriaki*. Risanamento di Venezia. II, III. — *[illegible]*. Due epoche e due legislatori. — *[illegible]*. Il meridiano unico e l'ora universale. — *[illegible]*. La storia. — *[illegible]*. Igiene della tubercolosi, secondo le ultime scoperte eziologiche. — *Nani Mocenigo*. Della politica contumacia. — *Cotter*. Nozioni sulla lingua giapponese. — *[illegible]*. Cenni sopra l'azione degli antisettici - Teoria del colera e metodo per combatterlo. — *Romano*. La navigazione interna in Italia. - Opera del generale E. Mattei.

*Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXI, 6. Maggio 1886. Torino, 8°.

Loria. Rappresentazione su un piano delle congruenze [2, 6], e [2, 7]. — *Rossi*. Sunto d'una Memoria intitolata: Due manoscritti copti del Museo egizio di Torino. — *[illegible]*. Lettera inedita di D. Emanuele Tesauro. — *Manno*. Sopra il libro « Le Blason » del conte Amedeo Foras. — *Claretta*. Il Piemonte e l'Ordine di Malta.

*Atti della Società toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. V. Ad. del 2 maggio 1886. Pisa, 8°.

*Atti del r. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. 6ª, t. IV, disp. 6, 7. Venezia. 1886. 8°.

[illegible]. Disposizioni che deve avere chi viaggia, specialmente fra popoli barbari [illegible], perchè i suoi viaggi riescano piacevoli ecc. — *[illegible]*. Sull'esame microscopico della cosiddetta polvere da pane. — *Camerano*. Osservazioni intorno alle Ranae fuscae

italiane. — *Carrara.* Contributo alla tossicologia dell'antipirina, tallina e cairina. — *Bonatelli.* Intorno allo svolgimento psicologico delle idee di esistenza e di possibilità. Memoria II. — *Marinelli.* Materiali per l'altimetria italiana. Regione veneto-orientale e veneta propria. Serie VII ecc. — *Vigna.* Comunicazione intorno agli studî bacteriologici sulla pellagra, fatti dal prof. Giuseppe Cuboni. — *Cavalli.* Di due scrittori politici del secolo XIII. — *De Giovanni.* Di una rarissima affezione vaso-motoria della lingua. — *Garbieri.* Sui fasci e sulle schiere di superficie. — *De Toni e Levi.* Miscellanea phycologica (Serie prima). — *Luzzatto.* Sopra un'antimonite del Vicentino. — *Canestrini.* Prospetto dell'Acarofauna italiana. — *Bordiga.* Rappresentazione piana della superficie rigata normale. — *Morsolin.* Valerio Vicentino nelle « Vite » di Giorgio Vasari.

*Bilanci provinciali per gli anni 1883 e 1884. Roma, 1886. 4°.

*Bollettino consolare pubblicato per cura del Ministero per gli affari esteri. Vol. XXII, 5. Maggio 1886. Roma, 8°.

Durando. Inchiesta per la marina mercantile austriaca (1885). — *Solanelli.* Gli istituti di religione, di istruzione e di beneficenza nella Palestina. — *Alonzo.* Cenni sul commercio e sull'industria della Palestina nell'anno 1885. — *Allatini.* Sul commercio d'importazione ed esportazione dal porto di Salonicco durante l'anno 1885. — *Avezzana.* Statistica dell'emigrazione d'Irlanda per l'anno 1885. — *Revest.* Movimento della navigazione marittima e fluviale nei porti di Galatz e Braila e dell'importazione ed esportazione di merci da e per Galatz. — *Chucco.* Commercio delle tegole, mattoni e vasi di terra cotta in Cipro. — *Breen.* Costruzione navale sul Clyde durante l'anno 1885. — *Schilling.* Sul raccolto in Baviera nel 1885, e specialmente nei circoli di questo Distretto consolare. — *Viviani.* Commercio di esportazione del Messico, nel secondo semestre 1884-85. — *Aleon.* Statistica commerciale della piazza di Cadice nell'anno 1885. — *de Haro.* Movimento nel canale di Suez nel mese di aprile 1886.

†Bollettino decadico dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Anno XIV, n. 9. Agosto 1885. Torino, 1886. 4°.

·Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. Vol. IV, n. 13. 14. Napoli, 1886. 4°.

†Bollettino della Commissione archeologica comunale di Roma. Anno XIV, 6. Giugno. 1886. Roma, 8°.

Gatti. Iscrizione greca portuense. — *Id.* Epigrafe votiva alla dea Trivia. — *Lanciani.* Delle scoperte avvenute nei disterri pel palazzo della Banca nazionale. — *Gatti.* Trovamenti risguardanti la topografia e la epigrafia urbana. — *Visconti.* Trovamenti di oggetti d'arte e di antichità figurata. — *Lanciani e Gatti.* Scoperte recentissime.

†Bollettino della r. Accademia medica di Genova. Anno II, 2. Genova, 1886. 8°.

Cortella e *Campana.* Febbre da sifilide tardiva: Eresipela. — *Caselli.* Laparotomia per ileo. — *Campana.* Uno scarificatore a rastello nell'acne roseo e negli angiomi superficiali della cute. — *Maragliano.* Sulla presenza del bacillo tifoso nel sangue splenico e suo possibile valore diagnostico. — *Predazzi.* Sull'uso terapeutico della polpa splenica. — *Caselli.* Laparotomia per sventramento. — *Queirolo.* Sulla patogenesi del tumore acuto di milza nella polmonite crupale. — *Pellacani.* Sopra alcune proprietà fisiologiche e terapeutiche dell'idrastina (Hydrastis Canadensis). — *Campana.* L'atrofia dermica nell'ittiosi semplice.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Vol. I, 1. Roma, 1886. 4°.

Cerletti. Attuale importanza della produzione vinicola in Italia. — *Id.* Vini ed uve in Australia.

·Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale di Firenze. N. 12-13. Firenze, 1886. 8°.

*Bollettino di notizie agrarie. Anno VIII, n. 31-36. Riv. meteorica agraria. N. 17-19. Roma, 1886. 4°.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno IV, 11-13. Roma, 1886. 4°.

·Bollettino mensuale dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2ª, vol. VI, n. 4. Torino, 1886. 4°.

[illegible]. Gli studi di climatologia igienica iniziati a Napoli e vicinanze. — *[illegible].* Delle cause probabili del vulcanismo presente ed antico della terra.

·Bollettino meteorico dell'Ufficio centrale di meteorologia. Anno VIII. 1886. Luglio. Roma. 4°.

*Bollettino settimanale dei prezzi di alcuni dei principali prodotti agrarî e del pane. 1886. N. 22-24. Roma, 4°.

÷Bullettino della Commissione speciale d'igiene del Municipio di Roma. Anno VII, 5. Roma, 1886. 8°.

Pinto. I rioni di Roma considerati dal lato igienico.

÷Bullettino della r. Accademia medica di Roma. Anno XII, 4. Aprile 1886. Roma, 8°.

[illegible]. Le difficoltà della diagnosi - Carcinoma del pancreas - Echinococco del polmone - Encefaloide primitivo del rene. — *[illegible].* La cura aspettante e la cura chirurgica del morbo coxario. — *[illegible].* Nuovo apparecchio ad aria compressa rarefatta e medicata. — *Sergi.* Prebasioccipitale o basiotico (Albrecht). — *Guarnieri.* Alterazioni del tessuto nell'infezione malarica. — *[illegible].* Solchi e circonvoluzioni cerebrali nel feto umano. — *[illegible].* Anomalia del tronco e di alcuni rami dell'arteria carotide esterna. — *[illegible].* I rapporti dei muscoli striati con i tendini. — *[illegible].* Qualche considerazione sulla micro-fotografia.

÷Bullettino della Società veneto-trentina di scienze naturali. T. III, 4. Padova. 1886. 8°.

[illegible]. In morte di Massimiliano Calegari. — *[illegible].* Giacomo Bizzozero. Cenni intorno alla sua vita ed ai suoi scritti. — *[illegible].* Notizie ed osservazioni fatte dall'agosto al dicembre 1885, specialmente in riguardo alle emigrazioni degli uccelli nella provincia di Padova e nell'Estuario veneto. — *[illegible].* Elenco dei molluschi terrestri e fluviatili viventi nella valle dell'Oglio ossia nelle valli Camonica, di Scalve e Borlezza spettanti alle provincie di Bergamo e Brescia. — *[illegible].* Nota sulla Ophrys integra Saccardo.

*Bullettino delle scienze mediche. Ser. 6, vol. XVII, 6. Giugno 1886. Bologna. 8°.

[illegible]. Ricerche fatte sulla mortalità nel 1° anno di vita dei bambini allattati dalle madri nella campagna bolognese. — *Poggi.* Tre mesi di clinica chirurgica. — *[illegible].* Il kerion celsi infantile.

*Bullettino del vulcanismo italiano. Anno XIII. 1-3. Roma, 1886. 8°.

*Bullettino di paletnologia italiana. Ser. 2ª, T. II, 5-6. Parma, 1886. 8°.

[illegible]. Sulla mancanza in Italia delle antichità del periodo del rame. — *[illegible].* [illegible] di pietra specialmente giadeite del Museo di antichità di Parma.

† Circolo (Il) giuridico. Anno XVII, 5. Maggio 1886. Palermo, 8°.

Mosca. Studi ausiliari del diritto costituzionale. — *Scaduto.* Censura della stampa negli ex-regni di Sicilia e di Napoli.

† Documenti per servire alla storia di Sicilia. 1ª Ser. Dipl. Vol. VIII, 1. Palermo, 1886. 8°.

Silvestri. I capibrevi di Giovanni Luca Barberi. — I feudi del Val di Demina.

† Gazzetta chimica italiana. Appendice vol. IV, 7-8. Palermo, 8°.

† Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno XLIX, 6. Giugno 1886. Torino, 8°.

Personali. Sull'azione fisiologica del metilal e sul suo potere ipnotico. — *Balp.* Contributo allo studio dell'azione polare sui vasi sanguigni. — *Sperino.* Sulla mancanza del M. Semi-membranoso. — *Di Mattei.* Sulle fibre muscolari liscie delle capsule sopra-renali allo stato normale e patologico e sull'adenoma di questi organi. — *Inverardi.* Il moto di rotazione interna nelle presentazioni cefaliche.

† Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno VIII, n. 5-6. Milano, 1886. 8°.

Roster. Lo studio dell'aria applicato alla igiene ed alla agricoltura. — *Sormani.* La vitalità del bacillo tubercolare.

† Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno IX, 6. Giugno 1886. Genova, 8°.

Molfino. Peronospora viticola. — *Olivieri.* Della vita e degli scritti di Manfredo Stefano Prasca.

* Giornale medico del r. Esercito e della r. Marina. Anno XXXIV, 6. Roma, 1886. 8°.

Catelli. Sopra alcuni casi d'ittero-emoglobinuria malarica e loro cura. — *Costa.* Sulla natura del glaucoma primitivo. — *Forti.* Cenni sul trattamento climatico.

† Giornale (Nuovo) botanico italiano. Vol. XVIII, 3. Firenze, 1886. 8°.

Goiran. Prodromus Florae Veronensis. — *Tassi.* Su delle singolari anormalità dei fiori dell'Emilia sagittata. — *Sommier.* La nuova opera del prof. Schübeler. — *Baglietto.* Primo censimento dei funghi della Liguria. — *Piccone.* Di alcune piante liguri disseminate da uccelli carpofagi.

† Ingegneria (L') civile e le arti industriali. Vol. XII, 6. Torino, 1886. 4°.

Gavazza. Intorno al riparto della spesa di costruzione e sistemazione delle strade vicinali fra gli utenti di esse. — *Risselberghe.* Relazione sugli esperimenti ultimamente fatti negli Stati Uniti d'America. — Motori o ruote a vento del sistema Halladay. — *X. Y.* Alcune osservazioni sulle istruzioni per il rilievo e la misura degli appezzamenti catastali del Compartimento modenese.

† Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XV, 5. Roma, 1886. 4°.

Dunèr. Sulle stelle a spettri della terza classe. — *Cornu.* Studio delle bande telluriche *α*, *B* ed *A* dello spettro solare. — *Tacchini.* Sulle eruzioni metalliche solari del 9 e 10 marzo 1886.

† Monumenti storici pubblicati dalla r. Deputazione veneta di storia patria. Ser. 2ª, Statuti. Vol. I. Venezia, 1886. 4°.

Statuti del comune di Vicenza.

Rendiconti del r. Istituto lombardo di scienze e lettere. Ser. 2. vol. XIX. 12-14. Milano, 1886. 8°.

Vignoli. Intorno ad alcuni intervalli incoscienti in una serie coordinata di atti psichici. — *Mongeri.* Per la facciata del duomo di Milano. — *Morera.* Un piccolo contributo alla teoria delle forme quadratiche. — *Pincherle.* Sopra una trasformazione delle equazioni differenziali lineari in equazioni lineari alle differenze, e viceversa. — *Del Giudice.* Le tracce di diritto romano nell'Editto longobardo. — *Cantù.* I Balcani e la questione orientale. — *Govi.* Una lettera inedita di Alessandro Volta. — *Calloni.* Apogamia per totale metamorfosi d'infiorescenza. — *Parona.* Il Bothriocephalus latus (Bremser) in Lombardia. *Sangalli.* Otto tenie mediocannellate. — *Zoja.* Un caso di dolicotrichia straordinaria. — *Aschieri.* Sopra gli spazî composti di spazî lineari di uno spazio lineare di quarta specie.

Rendiconto dell'Accademia di scienze fisiche e matematiche. Anno XV, 4-6. Napoli, 1886. 4°.

4. *Terracciano.* Produzione di radici avventizie nel cavo di un cipresso, e loro cammino ascendente. — *Id.* Felci australiane. — *Costa.* Notizie ed osservazioni sulla geo-fauna Sarda - Memoria sesta. — *Palmeri.* Nitrificazione del piombo. — *Boccardi.* Ricerche su lo sviluppo dei corpuscoli del sangue negli uccelli. — *Amodeo.* Sulle coniche bitangenti a due coniche. — 5. *Palmieri.* Se l'elettricità del suolo sia inducente o indotta. — *De Martini e Baculo.* La trasfusione del sangue sotto il riguardo della innocuità. — *De Gasparis.* Determinazioni assolute della inclinazione magnetica nel r. Osservatorio di Capodimonte. — *Malerba, Boccardi* e *Jappelli.* Ricerche sperimentali sul succo enterico. — *Costa.* Sull'apparizione della Bernicla Leucopsis in Italia. — *Govi.* Su un'antica determinazione del numero delle vibrazioni che corrispondono a un suono dato della scala musicale. — 6. *Palmieri.* L'elettricità statica e dinamica nell'atmosfera. — *Nicolucci.* Sui crani peruviani della collezione Chierchia conservati nel gabinetto di antropologia della r. Università. — *Palmieri.* Un fatto che merita di essere registrato. — *Torelli.* Alcune relazioni fra le forme invariantive di un sistema di binarie. — *Capelli.* Sopra la permutabilità delle operazioni invariantive. — *De Gasparis.* Riassunti decadici e mensili delle osservazioni meteoriche fatte nel r. Osservatorio di Capodimonte nell'anno 1884.

Rivista archeologica della provincia di Como. Fasc. 28. Giugno 1886. Milano, 8°.

Regazzoni. Oggetti preistorici della Lagozza nel Museo di Como. — *Id.* Di una spada di bronzo di Bernate nella provincia di Como. — *Garovaglio.* Le spade comensi, Bertolotti e Garovaglio. — *Id.* Il Battistero di Galliano presso Cantù. — *Id.* Sepolcreto di Bigoncio presso villa Romanò. — *Barelli.* La chiesa parrocchiale di Monate.

Rivista di artiglieria e genio. Giugno 1886. vol. II. Roma. 8°.

De Benedictis. Nuove formule del lavoro dinamico della marcia. — *Cavanna.* Il tiro in montagna. — Alcune idee sulla difesa di località speciali costiere contro attacchi da mare. — La fabbricazione delle grosse bocche da fuoco all'estero. — V. Alzo stadia per fucili di fanteria, modello 1870.

Rivista di filosofia scientifica. Ser. 2ª, vol. V. Giugno 1886. Torino, 8°.

Vignoli. Il periodo prelitico umano. — *Puglia.* Giandomenico Romagnosi e l'odierno evoluzionismo giuridico. — *Friso.* Il positivismo in Italia — Roberto Ardigò. — *Tanzi.* Ancora sulla sensibilità termica. — *Pilo.* La natura organica del carattere umano — Fatti patologici ed induzioni fisiologiche secondo Th. Ribot.

Rivista di viticoltura e di enologia. Anno X, 12. Conegliano, 1886. 8°.

Cettolini. Dei polverizzatori. — *Carlotti.* Costruzioni inerenti all'enotecnia e vasi vinari. Deposito franco di vini italiani a Monaco di Baviera. — *Cuboni.* Le esperienze del professor Briosi per combattere la peronospora. — *Croatto.* Ampelografia italiana. — *Berdin.* Vino di Xeres.

*Rivista marittima. Anno XIX. 6. Giugno 1886. Roma, 8°.

D'Amora. Il probabile avvenire di Massaua. — *Serra.* Viaggio di circumnavigazione della « Vettor Pisani » (Comandante G. Palumbo), anni 1882-85. — *Busin.* Teoria delle alte e basse pressioni atmosferiche. — *Maldini.* I bilanci della marina d'Italia. — *Zona.* Bottiglia da scandaglio per presa d'acqua.

†Rivista mensile del Club alpino italiano. Vol. V, 6. Giugno 1886. Torino, 8°.

De Roberto. L'eruzione dell'Etna.

†Rivista scientifico-industriale. Anno XVIII, n. 12. Giugno 1886. Firenze, 8°.

Artimini. Nuovi strumenti termici registratori. — La telefonia a grandi distanze.

·Studî e documenti di storia e diritto. Anno VII, 2. Roma, 1886. 4°.

Fumi. Un nuovo avviso della battaglia di Marino. — *Gatti.* Alcuni atti camerali rogati dal notaro Gaspare Biondo. — *Visconti.* Di una iscrizione antica incisa nella base di un thesaurus. — Documenti per la storia ecclesiastica e civile di Roma.

Pubblicazioni estere.

†Acta mathematica. VIII, 3. Stockholm, 1886. 4°.

Weber. Theorie der Abel'schen Zahlkörper. I. Abel'sche Körper und Kreiskörper. II. Ueber die Anzahl der Idealclassen und die Einheiten in den Kreiskörpern, deren Ordnung eine Potenz von 2 ist. III. Der Kronecker'sche Satz. — *Appell.* Sur quelques applications de la fonction $Z(x, y, z)$ à la Physique mathématique.

·Anales del Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando. Secc. 2. Observ. meteor. 1885. S. Fernando, 1886. 4°.

·Annalen des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung. Bd. XIX, 1885-86. Wiesbaden, 1886. 4°.

†Annales de l'Académie d'archéologie de Belgique. 3e Sér. T. VIII, IX. Anvers, 1882-1883. 8°.

†Annales de la Société entomologique de Belgique. T. XXIX, 2. Bruxelles, 1886. 8°.

Belon. Énumération des Lathridiidae du Japon. — *Roelofs.* Deux espèces de Arenhonides trouvées dans des Orchidées de l'Équateur. — *Bergé.* Note pour servir à la Monographie du genre Agestrata. — *Rolland.* Un mot sur la phosphorescence des Myriapodes. — *Olivier.* Lampyrides recueillis au Brésil et à la Plata par feu C. Van Volxem.

†Annales de la Société géologique de Belgique. T. XII, 1884-85. Bruxelles, 8°.

Sterry-Hunt. Les divisions du système eozoïque de l'Amérique du Nord. — *Pousin* et *Renard.* Sur le mode d'origine des roches cristallines de l'Ardenne française. — *Lohest.* Le conglomérat à silex et les gisements de phosphate de chaux de la Hesbaye. — *Cesàro.* Sur une méthode simple pour effectuer le changement d'axes cristallographiques. — *Delvaux.* Les alluvions de l'Escaut et les tourbières aux environs d'Audenarde. — *Cesaro.* Étude chimique et cristallographique de la Destinézite. — *Cesaro.* Sur la Delvauxite pseudomorphe de gypse. — *von Koenen.* Comparaison des couches de l'oligocène supérieur et du miocène de l'Allemagne septentrionale avec celles de la Belgique. — *De Dorlodot.* Sur la discordance du dévonien sur le silurien dans le bassin de Namur. — *Lohest.* De la structure hélicoïdale de certaines anthracites de Visé.

*Annales de l'Institut météorologique de Roumanie. 1885. T. I. Bucarest. 1886. 4°.

†Annales des ponts et chaussées. 6e Sér. 6e Année, 5e Cah. Mai 1886. Paris, 8°.

Barabant. Notice nécrologique sur M. Ed. Couche. — *Flamant*. Documents sur la resistance de l'acier. — *Le Chatelier*. Note sur la reconstruction du bassin de le Villette et du canal Saint-Denis. — *de Perrodil*. Note sur le tarage d'un nouveau système de la balance de torsion applicable au jaugeage des eaux, appelé jusqu'ici hydrodynamomètre.

†Annales (Nouvelles) de mathématiques. 3e Sér. Juillet 1886. Paris, 8°.

Cesaro. Sur les nombres de Bernoulli et d'Euler. — *du Châtenet*. Etude sur les paris de courses. — *Pomey*. Sur la limite de $\sum_1^n \frac{1}{p} - \sum_1^m \frac{1}{q}$, lorsque p et q parcourent toutes les valeurs entières positives jusqu'à n et m respectivement, et que n et m augmentent indéfiniment, tandis que leur rapport tend vers une limite déterminée.

†Annales scientifiques de l'École normale supérieure. 3e Sér. T. III. 7. Juill. 1886. Paris, 4°.

Stieltjes. Recherches sur quelques séries semi-convergentes.

†Annuaire de la Société météorologique de France. 1886. Avril. Paris, 8°.

Bellamy. Sur les tornades.

†Anzeiger (Zoologischer). Jhg. IX, n. 227-228. Leipzig, 1886. 8°.

227. *Ransom* and *Thompson*. On the spinal and Visceral nerves of Cyclostomata. — 2. *Braun*. Bemerkungen über Lacerta melisellensis Br. — *Bertkau*. Zwei Bemerkungen zu E. Ray Lankester's Artikel: Prof. Claus and the Classification of the Arthropoda — *v. Perenyi*. Beiträge zur Embryologie von Torpedo marmorata (Torpedo Galvanii Risso). — 228. *Chorozostansky*. Organes genitaux de l'Hirudo et de l'Aulastoma. — *Apstein* und *Henschel*. Eine neue Zusammensetzung der Pelagischen Organismenwelt. — *Notthaft*. Die Verbreitung der Kreuzotter in Deutschland. — *Nusbaum*. L'Embryologie d'Oniscus murarius.

†Archivos do Museo nacional do Rio de Janeiro. Vol. I-V. 1876-1881. Rio de Janeiro, 4°.

†Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Bd. X. 6. Leipzig. 1886. 8°.

†Berichte der deutschen Chemischen Gesellschaft. Jhg. XIX. 11. Berlin. 1886. 8°.

Tiemann. Ueber Thiocumarin und einige Umwandlungsproducte desselben. — *Id*. Ueber eine neue Bildungsweise der Amidoxime. — *Müller*. Ueber Benzenylanilidoxim. — *Traube*. Ueber die Grossen der Maximaltropfen der gewöhnlichen Alkohole und Fettsäuren und ihrer wässrigen Lösungen. — *Id*. Bemerkungen über die Abhängigkeit der Tropfengrösse von äusseren Einflüssen. — *Polstorff*. Ueber Conessin. — *Heumann* und *Mentha*. Ueber Monochlorazo- und- hydrazobenzol und das Verhalten des letzteren zu Säuren. — *Borntrüger*. Ueber eine von O. N. Witt kürzlich beschriebene Filtrirvorrichtung. — *Piutti*. Ein neues Asparagin. — *Schiff*. Ueber eine neue Bildungsweise der sogenannten Pentathionsäure. — *Id*. Ueber Ferrocyanammoniumcalcium. — *Lange*. Neue Synthese gemischter Azofarbstoffe aus aromatischen Diaminen.— *Urech*. Zur Grundformel der chemischen Reactionsgeschwindigkeit. Ergänzung einer Berichtigung. — *Meyer* und *Münchmeyer*. Zur Kenntniss der Lactone. — *Ciamician* und *Silber*. Ueber die Einwirkung des Alloxans auf Pyrrol. — *Forsling*. Ueber eine β-Naphtylaminsulfonsäure. — *Lewy*. Zur Kenntniss der Toluidine. — *Witt*. Zur Constitution der Naphtionsäure und des Congorothes. — *Kelbe* und *Pfeiffer*. Ueber die *m*- und *p*-Isobutylbenzoësäure, und über das Isobutylbenzol.— *Id*. und *Koschnitzky*. Ueber die Einwirkung von Brom auf die wässrige Losung der *p*-Cymolsulfosaure. — *Schmid*.

Ueber das Fisetin, den Farbstoff des Fiseholzes. — *Merz* und *Ris*. *o*-und *p*-Nitranilin aus den entsprechenden Nitrophenolen. — *Martius*. Ueber eine neue Klasse von Azofarbstoffen. — *Brömme*. Ueber Metacyanbenzoësäure. — *Boessneck*. Ueber Acetylorthotoluylendiamin (CH_3: NH_2 : NH . Co . CH_3 = 1 : 3 : 4) und Acetylazimidotoluol. — *Polstorff*. Ueber Oxydimorphin. — *Id.* und *Mensching*. Ueber die Prüfung auf Phosphor nach Mitscherlich's Verfahren bei Anwesenheit von Quecksilberchloriden. — *Barr*. Ueber das Verhalten einiger Harnstoffe der aromatischen Reihe bei höherer Temperatur. — *Müller*. Ueber die Einwirkung von Acetessigäther auf Hydrazobenzol. — *Mylius*. Notiz über die Alkoholate des Conchinins. — *Will*. Notiz über einen Bestandtheil der Wurzel von Paeonia Moutan. — *Id.* und *Beck*. Zur Kenntniss des Umbelliferons. — *Escales* und *Baumann*. Ueber Verbindungen des Phenylmercaptans mit Ketonsäuren. — *Baeyer*. Ueber die Constitution des Benzols. — *Jacobson*. Oxydationsproducte des Phenylsulfurethans. — *Oppenheimer*. Ueber die Einwirkung von Cyankalium auf Terephtalaldehyd. — *Bamberger*. Ueber das Verhalten der Anisole bei höherer Temperatur. — *Losanitsch*. Ueber den Schmelzpunkt und die Krystallform des Sulfocarbanilides. — *Neubert*. Zur Kenntniss einiger Derivate des Phenäthylamins. — *Marckwald*. Uever Zersetzungsproducte des rhodanwasserstoffsauren Thialdins. — *Otto*. Ueber den Benzolsulfonsäurephenyläther und den Paratoluolsulfonsäurephenyläther. — *Id.* Ueber Einwirkung der Alkalisalze von Sulfinsäuren auf die gleichen Salze dihalogensubstituirter Säuren der aliphatischen Reihe. — *Id.* und *Rössing*. Bildung von Triäthylsulfinbromid aus Aethylsulfid und Bromäthyl bei gewöhnlicher Temperatur. — *Wohl*. Verbindungen des Hexamethylenamins mit Alkyljodiden. — *Münchmeyer*. Einwirkung von Hydroxylamin auf Bi-Ketone. — *Biedermann*. Weitere Mittheilungen über Thiophenaldehyd. — *Demuth*. Ueber ein zweites Thioxen. — *Id.* Nachtrag zu meiner Abhandlung über die Methlyacetothiénone. — *Meyer*. Notizen über Dampfdichtebestimmung. — *Klinger*. Ueber das Isobenzil und die Einwirkung des Sonnenlichts auf einige organische Substanzen. — *Bodländer* und *Traube*. Ueber die Unterscheidung von Eiweisskörpern, Leim und Peptonen auf capillarimetrischem Wege. — *Graepentrog*. Ueber eine neue Synthese des Triphenylmethans.

· Bijdragen tot de Taal- Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. 5 Volgr. D. I, 3. 'S Gravenhage, 1886. 8°.

Tiele. De Europeërs in den Maleischen Archipel. — *Snouck Hurgronje*. Twee populaire Dwalingen. — *Wilken*. Het tellen bij Nachten bijde Volken van het Maleisch-Polynesische ras. — *Id.* Iets over de Beteekenis van de Ithyphallische Beelden bij de volken van den Indischen Archipel.

† Boletim da Sociedade de Geographia de Lisboa. 5 Serie, n. 9,10. Lisboa, 1885. 8°.

De Anchieta. Traços geologicos da Africa occidental portugueza. — Expedição turca para a reconquista de Dio em 1538. — Angola no começo do seculo (1802). — *Astrié*. La Guiné portugaise. — *Borges de Figueiredo*. Oppida restituta. (As cidades mortas de Portugal). — Novas jornadas de Silva Porto (continuaço).

† Boletin de la r. Academia de la Historia. Tomo VIII, 6. Madrid, 1886. 8°.

Codera y Zaidin. Historia de Caravaca. — *Fita*. La Juderia de Madrid en 1391. — *de Arteche*. Carta apócrifa de Napoleón I.

† Boletín de la Sociedad geográfica de Madrid. T. XX, 4,5. 1886. Madrid, 8°.

Basset. Relación de Sidi-Ibrahim de Mussat sobre el Sus. — *de Rato*. Venta de los Montes por el Estado. — *Ferreiro*. Memoria sobre los progresos de los trabajos geográficos, leída en la Junta general de 4 de Mayo de 1886. — *Fernández Duro*. Observaciones acerca de las cartas de Americo Vespucci. — *de Arce Mazón*. El Archipiélago Canario.

Bulletin de l'Académie d'archéologie de Belgique. 1885, I-IV. Anvers, 8°.

Bulletin de l'Académie roy. des sciences de Belgique. 3e Sér. T. XI, 5. Bruxelles, 1886. 8°.

Van der Mensbrugghe. Sur l'instabilité de l'équilibre de la couche superficielle d'un liquide, 1re partie. — *Spring.* Sur la chaleur des alliages de plomb et d'étain. — *Dewalque.* Sur l'état de la végétation, le 21 avril 1886. — *Van Aubel.* Note sur la transparence du platine. — *Prost.* Contribution à l'étude des sels de platine.

Bulletin de la Société académique franco-hispano-portugaise de Toulouse. T. VI, 3, 4. Toulouse, 1885. 8°.

Cazauban. Hommes d'Etat poètes: J. da Silva Mendes Leal, Don A. Canovas del Castillo. — *Laquillarde.* Epître à Goudelin. — *Caralp.* Recherches géologiques sur la zone frontière des Pyrénées-Orientales, du Perthus à la Méditerranée.

Bulletin de la Société des sciences de Nancy. Ser. 2e, T. VII, fasc. XVIII. Paris, 1886. 8°.

Beaunis. Sur les formes de la contraction musculaire et sur les phénomènes d'arrêt. *Colnom.* Etude critique sur la mécanique. — *Millot.* De la classification des nuages de Poëy. — *Millot.* Le cyclone du 3 juin 1885 à Aden et la perte du «Renard». — *Prenant.* Sur les vers parasites des poissons.

Bulletin de la Société géologique de France. 3e Sér. T. XIV, 3.4. Paris, 8°.

3. *Sacco.* Phénomènes altimétriques des continents — *Vélain.* Notes géologiques sur la Sibérie orientale, d'après les observations de M. Martin. — *Dary.* Note sur un Ophiure du Devonien de Brest. — *Munier-Chalmas.* Observation sur le genre Cylindrellina. *Bertholin.* Note sur le genre Lapparentia et sur le Cylindrellina Helena. — 4. *Id.* Note sur le genre Lapparentia et sur le Cylindrellina Helena. — *Aubry.* Géologie de l'Abyssinie (Royaume du Choa, etc). — *Douvillé.* Examen des fossiles rapportés du royame du Choa par M. Aubry. — *Cotteau.* Note sur les Spatangidées du terrain éocène de la France. — *Fontannes.* Sur les causes de la production de facettes sur les quartzites des alluvions pliocènes de la vallée du Rhône. — *Lazzaret.* Des pièces de la peau de quelques Selaciens fossiles. — *L'abbé Pouech.* Note sur des ossements de Lophiodon trouvés dans l'Ariege et sur le niveau géologique des couches qui les renferment. — *Pohlig.* Sur le pliocene de Maragha (Perse). — *Gaudry.* Sur l'âge de la faune de Pikermi, du Leberon et de Maragha. — *Pohlig.* Sur les éléphants fossiles de l'Allemagne. — *Vélain.* Étude microscopique de quelques verres artificiels.

Bulletin des sciences mathématiques. 2e Sér. T. X. Juill. 1886. Paris, 8°.

Bullettin d'histoire ecclésiastique et d'archéologie religieuse des diocèses de Valence ecc. Livr. 33-36. Montbéliard, 1885-86. 8°.

33. *Albanès.* Les évêques de Saint-Paul-Trois-châteaux au quatorzième siècle. — *Toupin.* Justine de la Tour-Gouvernet, baronne de Poët-Célard, épisode des controverses religieuses en Dauphyne durant les vingt premieres année du XVIIe siècle. — *Fillet.* Histoire religieuse de Pont-en-Royans. — 34. *Bellet.* Histoire du cardinal Le Camus. — *Chevalier.* Documents relatifs aux representations théâtrales en Dauphiné de 1483 à 1535. — 35. *Albanès.* Les évêques de Saint-Paul-Trois-châteaux au quatorzième Siècle. — *Toupin.* Justine de la Tour-Gouvernet, baronne de Poët-Célard, episode des controverses religieuses en Dauphine durant les vingt premières années du XVIIe siècle. — *Bellet.* Histoire du cardinal Le Camus. — 36. *Albanès.* Les évêques de Saint-Paul-Trois-châteaux au quatorzieme siecle. *Bellet.* Histoire du cardinal Le Camus. — *Fillet.* Histoire religieuse de Pont-en-Royans.

Časopis pro pestování Mathematiky a fysiky. Roc. XV. V Praze. 1885. 8°.

†Centralblatt (Botanisches). Bd. XXVI, 2-5. Cassel, 1886. 8°.

v. Tubeuf. Cucurbitaria Laburni auf Cytisus Laburnum.

†Circulars (Johns Hopkins University). Vol. V. 50, 51. Baltimore, 1886. 4°.

†Civilingenieur (Der). Jhg. 1886, Heft 4. Leipzig. 1886. 4°.

Gerlach. Zur Theorie der Schiffsschraube. — *Klette.* Schwamm- und fäulnisssichere Fussboden- und Deckenconstruction.

†Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. CII, n. 26; CIII, 1-3. Paris, 1886. 4°.

CII. 26. *Darboux.* Sur la théorie des surfaces minima. — *de Jonquières.* Au sujet de certaines circonstances qui se presentent dans le mouvement de la toupie. — *Deprez.* Sur un procédé permettant de compter mecaniquement les oscillations d'un pendule entièrement libre. — *Fremy.* Recherches sur la ramie. — *Vulpian.* Sur la persistance des mouvements volontaires chez les poissons osseux, à la suite de l'ablation des lobes cérébraux. — *Saint-Saens.* Sur le métronome normal. — *Sylvester.* Sur une extension d'un theoreme de Clebsch relatif aux courbes du quatrième degré. — *de Caligny.* Nouvelle serie d'expériences sur la marche automatique de l'appareil d'epargne construit à l'ecluse de l'Aubois. — *Lecoq de Boisbaudran.* Sur la fluorescence anciennement attribuee à l'yttria. — *Moissan.* Action d'un courant electrique sur l'acide fluorhydrique anhydre. — *Hugoniot.* Sur l'ecoulement des gaz dans le cas du regime permanent. — *Duhem.* Sur la condensation des vapeurs. — *Ledeboer.* Sur le coefficient de self-induction de la machine Gramme. — *Demarçay.* Sur les spectres du didyme et du samarium. — *Saglier.* Sur un nouvel iodure double de cuivre et d'ammoniaque. — *Bouchardat* et *Lafont.* Sur la synthèse d'un terpilenol inactif. — *de Forcrand.* Action de la baryte anhydre sur l'alcool méthylique. — *Barbier* et *Roux.* Action de la chaleur sur les acétones. — *Hardy* et *Calmels.* Dédoublements de la pilocarpine. — *Girard.* Recherches sur le développement végétal de la betterave à sucre: étude du pivot et des radicelles. — *Cuénot.* Sur les fonctions de la glande ovoïde, des corps de Tiedemann ed des vésicules de Poli chez les Astérides. — *Maupas.* Sur la conjugaison des infusoires ciliés. — *Lahille.* Sur la classification des Tuniciers. — *de Folin.* Sur les Amphistegina de Porto-Grande. — *Saint-Loup.* Sur les fossettes céphaliques des Némertes. — *Lewaschew.* Recherches relatives à l'influence des nerfs sur la production de la lymphe. — *Pierret.* Nouvelles recherches sur les névrites périphériques observées chez les tabetiques vrais. — *Heckel.* Sur la constitution anatomique des Ascidies de l'Heliamphora nutans Benth. — *Vélain.* Sur la présence d'une rangee de blocs erratiques echoués sur la côte de Normandie. — *Silvestri.* Sur l'eruption de l'Etna de mai et juin 1886. — CIII. 1. — *de Jonquières.* Notice sur la vie et les travaux de Louis Bréguet. — *Daubrée.* Note sur les travaux de M. H. Abich. — *de Jonquières.* Sur le mouvement d'un solide homogène, pesant, fixé par un point de son axe de figure. — *de Caligny.* Expériences sur un nouveau paradoxe apparent d'hydraulique. — *Ledieu.* Dernières objections aux formules de M. de Bussy sur le roulis. — *de Saporta.* Sur l'horizon réel qui doit être assigné à la flore fossile d'Aix en Provence. — *Moussette.* Orage du 12 mai 1886. La foudre en spirale. — *Bigourdan.* Observations de la nouvelle planète (259), faites à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Ouest). — *Callandreau.* Sur le développement en série du potentiel d'un corps homogène de révolution. — *Corazzini.* Sur les navires à rames de l'antiquité. — *Chappuis* et *Rivière.* Sur la réfraction de l'acide carbonique et du cyanogene. — *Bouty.* Sur la conductibilité électrique des mélanges de sels neutres. — *Foussereau.* Sur la décomposition du perchlorure de fer par l'eau.— *Curie.* Dynamomètre de transmission avec système de mesure optique. — *Forel.* La température des eaux profondes du lac Léman. — *Sabatier.* Spectres d'absorption des chromates alcalins et de l'acide chromique. — *Fabre.* Sur la chaleur de transformation du sélénium vitreux en sélénium

métallique. — *Ditte.* Action de l'acide vanadique sur les sels haloïdes alcalins. — *Guntz.* Sur les fluorures des métalloïdes. — *de Forcrand.* Sur l'hydrate de baryte Ba O, $H^2 O^2$. — *Oechsner de Coninck.* Contribution à l'étude des alcaloïdes. — *Haller.* Isomérie des campHols et des camphres. — *Buisine.* Recherches sur la composition chimique du suint de mouton. — *Blarez.* Dosage acidimétrique de l'acide sulfureux. — *Girard.* Recherches sur le développement de la betterave à sucre; étude des feuilles. — *Lewaschew.* Études comparatives sur l'influence des deux ordres de nerfs vaso-moteurs, sur la circulation de la lymphe, sur leur mode d'action et sur le mécanisme de la production lymphatique. — *Cornil.* Sur un procédé de division indirecte des cellules par trois dans les tumeurs. — *Künckel.* La punaise de lit et ses appareils odoriférants. Des glandes abdominales dorsales de la larve et de la nymphe; des glandes thoraciques sternales de l'adulte. — *Giard.* De l'influence de certains parasites rhyzocéphales sur les caractères sexuels extérieurs de leur hôte. — *Kœhler.* Sur le système circulatoire des Échinides. — *Heckel* et *Schlagdenhauffen.* Des graines de Bonduc et de leur principe actif fébrifuge. — *Noguès.* Sur le système triasique des Pyrénées-Orientales, à propos d'une Communication de M. Jacquot. — *Rivière.* Faune des Invertébrés des grottes de Menton, en Italie. — 2. *Faye.* Sur les rapports de la Géodésie avec la géologie. — *de Lesseps.* Sur la navigation de nuit dans le canal maritime de Suez. — *de Caligny.* Expériences sur les ondes et notamment sur la diminution des pressions latérales moyennes de l'eau en ondulation dans un canal. — *Hirn.* Réflexions sur une critique de M. Hugoniot, parue aux « Comptes rendus » du 28 juin. — *Lecoq de Boisbaudran.* Identité d'origine de la fluorescence Z_β par reversement et des bandes obtenues dans le vide par M. Crookes. — *Guérard.* Observations faites pendant l'épidémie cholérique de 1885. — *Marey.* Observations relatives à la Communication de M. Guérard. — *Charlois.* Observations de la nouvelle planète (259) et de la comète Brooks (III), faites à l'Observatoire de Nice (équatorial de Gautier). — *Fabry.* Observations de la nouvelle planète (259) Peters, faites à l'Observatoire de Paris (équatorial coudé). — *Tacchini.* Observations solaires du premier semestre de l'année 1886. — *Foerster.* Sur la toise du Pérou. — *Wolf.* Remarques relatives à la Communication de M. Foerster. — *Parenty.* Sur les expériences de M. G.-A. Hirn, concernant le débit des gaz à travers les orifices. — *Trouvé.* Nouveau mode de la construction de l'hélice. — *Charpentier.* Sur une condition physiologique influençant les mesures photométriques. — *Fabre.* Sur la chaleur de formation de l'acide sélenhydrique. — *Piutti.* Sur une nouvelle espèce d'asparagine. — *Pasteur.* Observations relatives à la Communication de M. Piutti. — *Sabatier.* Partage d'une base entre deux acides, cas particulier des chromates alcalins. — *Bourgeois.* Sur les titanates de baryte et de strontiane cristallisés. — *Verneuil.* Action du chlore sur le sélénicyanate de potassium. — *Grimaux* et *Lefèvre.* Transformation des glucoses en dextrines. — *Baubigny.* Sur la transformation des amides en amines. — *Haller.* Isomérie des camphols et camphres: camphol de valériane. — *Millot.* Électrolyse d'une solution ammoniacale avec des électrodes de charbon. — *Engel.* Sur un alcoolate de potasse cristallisé. — *Renard.* Sur l'acide propionique. — *Girard.* Recherches sur le développement de la betterave à sucre: conclusion générale. — *Bouvier.* La loi des connexions appliquée à la morphologie des organes des mollusques et particulièrement de l'Ampullaire. — *Trouessart.* Sur la présence de Ricins dans le tuyau des plumes des oiseaux. — *Dehérain* et *Maquenne.* Sur l'absorption de l'acide carbonique par les feuilles. — *Bréon.* Sur l'association cristallographique des feldspaths tricliniques. — *Viguier.* Sur les roches des Corbières appelées ophites. — *Barrois* et *Offret.* Sur les schistes micacés primitifs et cambriens du sud de l'Andalousie. — *Bergeon.* Sur les injections de médicaments gazeux dans le rectum. — 3. *Berthelot* et *André.* Sur le déplacement de l'ammoniaque par les autres bases et sur son dosage. — *Gaudry.* Sur un bois de renne, orné de gravures, que M. Eugène Paignon a découvert à Montgaudier. — *de Saporta.* Sur l'horizon réel qui doit être assigné à la flore fossile d'Aix en Provence.

Callandreau. Sur le développement en série du potentiel d'un corps homogène de révolution. — *Becquerel.* Sur les variations des spectres d'absorption dans les milieux non isotropes. — *Moissan.* Sur la décomposition de l'acide fluorhydrique par un courant électrique. — *Jacquemin.* De l'urethane au point de vue de l'analyse chimique. — *Adam.* Action de quelques chlorures organiques sur le diphényle en présence du chlorure d'aluminium — *Vincent.* Sur les propylénamines normales. — *Duvillier.* Sur une créatinine nouvelle, l'éthylamido-acétocyamidine, et sur la formation des créatinines et des créatines. — *Engel.* Sur une combinaison du chlorure stannique avec l'acide chlorhydrique (acide chlorostannique). *Maumené.* Sur l'alcoolate de potasse. — *Jourdan.* Les antennes des Eunicieus. — *Gaspard.* Sur les effets de la pollinisation chez les Orchidées. — *Barrois* et *Offret.* Sur les schistes et gneiss amphiboliques, et sur les calcaires du sud de l'Andalousie. — *Tissandier.* Nouvelles expériences de photographie en ballon: ascension de MM. A. et G. Tissandier et P. Nadar.

·Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles. lettres. 4e Sér. T. XIV, Janv.-mars 1886. Paris, 8°.

Holleaux. Rapport sur la seconde campagne de fouilles qu'il a dirigée sur l'emplacement du temple d'Apollon Ptoos. — *Le Blant.* Lettre relative à la découverte d'un fragment de marbre sur lequel on lit une inscription incomplète concernant les Horrea Caesaris. — *Id.* Lettres relatives aux fouilles qui sont pratiquées actuellemente à Rome. — *Schlumberger.* Note sur un sceau de plomb du cabinet des médailles de Munich. — *L*[illegible] Note explicative d'un plan de la mosquée d'Hebron, adressée au Président du conseil, ministre des affaires étrangères. — *S*[illegible]. Rapport sur la communication de M. Lecomte, relative au plan du haram d'Hebron. — *Renan.* Lettre sur cette même communication. — *S*[illegible] L'épigraphie et l'histoire de l'Inde. — *Reinach.* Note sur une synagogue grecque à Phocée. *Boissier.* Note sur un passage des Annales de Tacite (XV, 44).

†Compte rendu des séances de la Société de géographie de Paris. 1886, n. 13,14. Paris. 8°.

†Compte rendu des séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. N. S. T. XXVI. Juill. 1886. Paris, 8°.

Waddington. De l'authenticité des écrits de Platon. — *Desjardins.* Les torpilles et le droit des gens. — *Duruy.* Rapport sur le concours pour le prix Bordin. — *B*[illegible]. Rapport sur le concours pour le prix du Budget.

†Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. N. S. n. 75-78. Paris, 1885. 4°.

†Füzetek (Természetrajzi). Füz. X, 2-3. Budapest, 1886. 8°.

Vángel. Beiträge zur Anatomie, Hystologie und Physiologie des Verdauungsapparates des Wasserkäfers Hydrophilus piceus L. — *Lendl.* Ueber die Begattung der Gekrönten Kreuzspinne (Epeira diademata Cl.). — *Daday.* Morphologisch-physiologische Beiträge zur Kenntniss der Hexarthra polyptera, Schm. — *Simonkai.* Species florae Transsilvanicae nonnullae novae. — *v. Borbás.* Campanula Frivaldszkyi Steudel. Nomenclator botanicus, edit. II part. I. (1840) pag. 267. — *Jankó, jun.* Flora von Tót-Komlós. — *Dietz.* Die Blüthen- und Fruchtentwickelung bei den Gattungen Typha und Sparganium. — *Halaváts.* Cardium (Adacna) Pseudo-Suessi, eine neue Form aus den ungarischen Pontischen Schichten. — *v. Janka.* Eine mythische? oder mysteriöse Karpathen-Pflanze. — Berichtigung.

†Jaarboek van de k. Akademie van Wetenschappen. 1884. Amsterdam, 8°.

†Jahrbuch ueber die Fortschritte der Mathematik. Bd. XV, 3. Berlin, 1886. 8°.

†Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetimus. Jhg. 1884. N. F. Bd. XXI. Wien, 1885. 4°.

Journal (American) of Science. Vol. XXXII, n. 187. Juli 1886. New Haven, 8°.

Gray. Memorial of Edward Tuckerman. — *Rockwood.* Notes on American Earthquakes. — *Meyer.* Observations on the Tertiary and Grand Gulf of Mississippi. — *Hague* and *Iddings.* Notes on the Volcanic Rocks of the Republic of Salvador, Central America. — *Seely.* The Genus Strephochetus: Distribution and Species. — *Shaler.* Preliminary Report on the Geology of the Cobscook Bay District, Maine. — *Mayer.* On the Well-Spherometer: an instrument that measures the radius of curvature of a lens of any linear aperture. — *Dana.* On some general terms applied to Metamorphism, and to the Porphyritic Structure of Rocks.

Journal (The american) of Archaeology and of the history of the fine Arts. II, 2. Baltimore, 1886. 8°.

Ramsay. Notes and Inscriptions from Asia Minor (III). — *Duval.* A Hittite cylinder in the Musée Fol at Geneva. — *Thacher Clarke.* A Proto-Ionic capital from the site of Neandreia (II). — *Merriam.* Egyptian antiquities. I. Two Ptolemaic inscriptions: II. Mummy tablets. — *Hayes Ward.* Notes on Oriental antiquities. II. Two seals with Phoenician inscriptions. — *Nuttall.* The Terracotta Heads of Teotihuacan.

Journal de la Société physico-chimique russe. T. VIII, 6. S[t] Pétersbourg, 1886. 8°.

Latchinoff. Sur les acides isocholanique et isobilianique. — *Boulitsch.* Analyse de l'eau mère des eaux minérales de Stolipine. — *Saytzeff.* Sur l'acide oxystearique de diverse provenence. — *Konovaloff.* Sur la décomposition de l'acétate d'amyle tertiaire par la haute température à l'état liquide. — *Racine.* Sur les bromophtalides isomères et sur le premier aldéhyde de l'acide phtalique. — *Slouginoff.* Du système des conducteurs linéaires; nouvelle méthode pour deduire la deuxième loi de Kirchhoff. — *Chodlorsky.* Essai de l'application du phénomène de la diffusion des gaz et des corps poreux à la determination de la quantité d'humidité et d'acide carbonique dans le milieu environnant.

Journal de physique théorique et appliquée. 2[e] Sér. T. V. Juillet 1886. Paris, 8°.

Mascart. Sur l'aimantation. — *Duhem.* Sur la capacite calorifique des combinaisons gazeuses dissociables. — *Lippmann.* Electromètre absolu sphérique. — *Bichat* et *Blondlot.* Sur un electromètre absolu à indications continues. — *Janet.* Sur la formule de Van der Waals et son application aux phénomènes capillaires.

Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas. Vol. VII, 1. Coimbra, 1885. 8°.

Cesaro. Conséquences artihmétiques d'une identité.— *D'Olivera Ramos.* Sobre a decomposiçao das funçoes circulares.

Journal of the Chemical Society. N. CCLXXXIV. July 1886. London, 8°.

Perkin and *Bellenot.* Paranitrobenzoylacetic Acid and some of its Derivatives. — *Ramsay* and *Young.* On the Vapour-pressures of Bromine and Iodine, and Iodine Monochloride. — *Japp* and *Wynne.* On the Action of Aldehydes and Ammonia on Benzil. — *Id. id.* On Imidibenzyl. — *Id.* and *Raschen.* On the Action of Phosphoric Sulphide on Benzophenone. — *Bailey.* A Method for the Separation and Estimation of Zirconium. — *James.* Derivatives of Taurine. Part II. — *Turner.* The Influence of Remelting on the properties of Cast Iron. Notes on Sir W. Fairbairn's 1853 Experiments. — *Kohn.* Some Ammonium Compounds and other Derivatives of α-1' Hydroxyquinoline. — *Rée.* β-Sulphophthalic Acid. — *Graebe* and *Rée.* Some Compounds obtained by the Aid of β-Sulphophtalic Acid.

Journal (Quarterly) of pure and applied Mathematics. N. 84, June 1886. London. 8°.

Chree. Longitudinal vibrations of a circular bar (continued). — *Muir.* A supplementary list of writings on determinants. — *Cayley.* On linear differential equations. — *Id.* On linear differential equations (the theory of decomposition). — *Basset.* On the motion, in an infinite liquid, of a cylinder whose cross-section is the inverse of an ellipse with respect to its centre. — *Larmor.* On the geometrical theory of perspective. — *Mac Mahon.* Certain special partitions of numbers. — *Russell.* On a theorem in Higher Algebra. — *Forsyth.* Note on a quasi-stereographic projection due to Gauss.

†Journal (The) of the Linnean Society. Botany XXI, 138-140; XXII, 141-144; XXIII, 150. Zoology XIX, 109-113. London, 1885-86. 8°.

XXI, 138. *Groves.* The Coast Flora of Japygia, S. Italy. — *Forbes.* On the Contrivances for insuring Self-fertilization in some Tropical Orchids. — *Mitten.* Notes on the European and North-American Species of Mosses of the Genus Fissidens. — *Kidston.* On the Occurence of Lycopodites (Sigillaria) Vanuxemi. Göppert, in Britain, with Remarks on its Affinities. — *Scott.* On the Occurrence of Articulated Laticiferous Vessels in Hevea. — 139. *Masters.* Supplementary Notes on Restiaceæ. — *Le Marchant Moore.* Studies in Vegetable Biology. 1. Observations on the Continuity of Protoplasm. — *Id.* Studies in Vegetable Biology. 2. On Rosanoff's Crystals in the Endosperm-Cells of Manihot Glaziovii, Müll. Arg. — *Henslow.* On Vernation and the Methods of Development of Foliage as protective against Radiation. — 140. *Joshua.* Burmese Desmidieæ, with Descriptions of new Species occurring in the neighbourhood of Rangoon. — *Starkie Gardner.* Eocene Ferns from the Basalts of Ireland and Scotland. — XXII, 141. *Ball.* Contributions to the Flora of the Peruvian Andes, with Remarks on the History and Origin of the Andean Flora. — *Bolus.* Contributions to South-African Botany. Orchideæ. Part II. — *Henslow.* A Contribution to the Study of the Relative Effects of Different Parts of the Solar Spectrum on the Transpiration of Plants. — 142. *Darwin.* On the Relation between the « Bloom » on Leaves and the Distribution of the Stomata. — *Ridley.* On Dr. Fox's Collection of Orchids from Madagascar, along with some obtained by the Rev. R. Baron, F. L. S., from the same Island. — *Clarke.* Botanical Observations made in a Journey to the Naga Hills (between Assam and Muneypore), in a Letter addressed to Sir J. D. Hooker. — *Ball.* Notes on the Botany of Werstern South America. — 143-144. *Masters.* Contributions to the History of certain Species of Conifers. — XXIII, 150. *Blackwell Forbes* and *Botting Hemsley.* An Enumeration of all the Plants known from China Proper, Formosa, Hainan, Corea, the Luchu Archipelago, and the Island of Hongkong, together with their Distribution and Synonymy. — XIX, 109. *Sharp.* On the Colydiidæ collected by Mr. G. Lewis in Japan. — *Briant.* Notes on the Antennæ of the Honey-Bee. — *Watson.* On the Cerithiopsides from the Eastern Side of the North Atlantic, with three new Species from Madeira. — *Duncan.* On the Anatomy of the Ambulacra of the Recent Diadematidæ. — *Bell.* Description of a new Species of Minyad (Minyas torpedo) from North-west Australia. — 110-111. *Sharp.* On some Colydiidæ obtained by Mr. J. Lewis in Ceylon. — *Alleman.* Description of Australian, Cape, and other Hydroida, mostly new, from the Collection of Miss H. Gatty. — 112. *Bourne.* On the Anatomy of Sphærotherium. — *Cobbold.* Notes on Parasites collected by the late Charles Darwin, Esq. — *Duncan.* On the Perignathic Girdle of the Echinoidea. — *Baly.* The Colombian Species of Genus Diabrotica, with Descriptions of those hitherto uncharacterized. Part I. — 113. *Id.* The Colombian Species of the Genus Diabrotica, with Descriptions of those hitherto uncharacterized. — *Cobbold.* Description of Strongylus Axei (Cobb.), preceded by Remarks on its Affinities. — *Bousfield.* On Slavina and Ophidonais. — *Michael.* On some undescribed Acari of the genus Glyciphagus, found in Moles' Nests.

†Mélanges d'archéologie et d'histoire. Année VI, 5. Juillet 1886. Rome. 8°.

Perate. La mission de François de Sales dans le Chablais. Documents inédits tirés des archives du Vatican. — *Esmein*. Quelques renseignements sur l'origine des juridictions privées. — *Auvray*. Notice sur le cartulaire de N. D. du Bourgmoyen, de Blois. — *Albanès*. La Chronique de Saint-Victor de Marseille (suite et fin). — *Langlois*. Le Rouleau d'Exultet de la bibliothèque Casanatense. — *Desrousseaux*. Sur quelques manuscrits d'Italie. — *Pécsner*. Les amis d'Holstenius. — *Desrousseaux*. A propos d'une epitaphe grecque.

- Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie. 3e Sér. T. XI. Chambéry, 1886. 8°.

Carutti. Le comte Humbert I (aux Blanches-Mains). — *Barbier*. Les mosaïques du Hall du Cercle d'Aix les-Bains. — *Lamey*. Sur la granulation solaire. — *de Luciane*. États generaux de Savoie tenus à Chambery le 19 mai 1546.

- Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. 8e Sér. T. VII. Toulouse, 1885. 8°.

Baillaud. Determination des eléments des orbites des cinq satellites inferieurs de Saturne. — *David*. Sur une formule de Cauchy. — *Lavocat*. Rachis des vertebrés. — *Baillet*. Experiences sur les inoculations préventives du charbon. — *Hallberg*. Les revues allemandes au dixseptième siècle. — *Baudoin*. La vie dévote à Athènes d'apres Aristophane. — *Legoux*. Equations canoniques. — *Molins*. Surfaces de révolution. — *Sabatier*. Sur le persulfure d'hydrogène. — *Joly*. Égalite d'intelligence chez les deux sexes des l'espèce humaine. — *Clos*. De la partition des axes. — *Villeneuve*. Synchronisme des poésies et de la vie de Catulle.

- Mémoires de l'Académie. de Copenhague. 6e Sér. Class. des sciences. Vol. II, n. 8-10; III, 2; IV, 1. Copenhague, 1885-86. 4°.

Traustedt. Bidrag til Kundskab om Salperne. — *Bohr*. Om Iltens Afvigelse fra den Boyle-Mariotteske Lov ved lave Tryk. — *Id*. Undersögelser over den af Blodfarvestoffet optagne Iltmængde udförte ved Hjaelp af et nyt Absorptiometer. — *Levinsen*. Om nogle pelagiske Annulata. — *Boas*. Bidrag til Pteropodernes Morfologi og Systematik samt til Kundskaben om deres geografiske Udbredelse.

- Mémoires de la Société nationale des antiquaires de France. 5e Série. T. V. Paris, 1884. 8°.

- Mémoires et Compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils. Mars 1886. Paris. 8°.

- Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien. 1885. N. F. Bd. XVIII. Wien, 8°.

- Oversigt over det k. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbejder. 1885, n. 3; 1886, n. 1. Kiöbenhavn, 1885-86. 8°.

3. *Christiansen*. Nogle Bemærkninger angaaende Planeternes Varmegrad. — *Steenstrup*. Notæ Teuthologicæ. 5. — 1. *Helberg*. Nogle Eftervirkninger af græsk Mechanik. — *Höffding*. Den filosofiske Ethiks Principer.

- Proceedings of the Academy of Natural Sciences at Philadelphia. 1886. p. I[st]. Philadelphia, 8°.

Meehan. On the Morphology of superimposed Stamens. — *Leidy*. Mastodon and Llama from Florida. — *Aaron*. On some new Psocidae. — *McCormick*. The Inclusions in the Granite of Craftsbury, Vt. — *Morris*. Methods of Defense in Organisms. — *Hartman*. New Species of Partula from the New Hebrides and Solomon Islands. — *Allen*. On a Post-tympanic Ossicle in Ursus. — *Leidy*. An Extinct Boar from Florida. — *Id*. Caries in the Mastodon. — *Romminger*. On the Minute Structure of Stromatopora and its Allies.

Heilprin. Notes on the Tertiary Geology and Paleontology of the Southern United States. — *Meehan.* Botanical Notes: Secretion of Nectar in Libonia; Production of Nectar in Ornithogalum coarctatum; Seeds on Depauperite Plants; Of Bracts in Cruciferæ; The Coronal Disk in Spiræa. — *Sharp.* Fermentation in Perenji's Fluid. — *Id.* On the Eye of Pecten. — *Id.* On Amia and its probable Tænia. — *Wachsmuth* and *Frank.* Revision of the Palæocrinoidea.

†Proceedings of the r. Geographical Society. N. M. S. Vol. VIII, 7. July 1886. London. 8°.

of Lorne. The Annual address on the progress of Geography: 1885-86-. — *Farini.* A recent Journey in the Kalahari.

†Proceedings of the royal Society. Vol. XL, n. 244. London, 1886. 8°.

Wooldridge. On Intravascular Clotting. — *Poulton.* A Further Enquiry into a Special Colour-relation between the Larva of Smerinthus ocellatus and its Food-plants. — *Conroy.* On the Polarisation of Light by Reflection from the Surface of a Crystal of Iceland Spar. — *Reynolds.* On the Theory of Lubrication and its Application to Mr. Beauchamp Tower's Experiments, including an Experimental Determination of the Viscosity of Olive Oil. — *Bayliss* and *Bradford.* The Electrical Phenomena accompanying the Process of Secretion in the Salivary Glands of the Dog and Cat. — *Gadow.* Remarks on the Cloaca and on the Copulatory Organs of the Amniota. — *Armstrong.* Electrolytic Conduction in Relation to Molecular Composition, Valency, and the nature of Chemical Change: being an Attempt to apply a Theory of «Residual Affinity». — *Darwin* and *Turner.* On the Correction to the Equilibrium Theory of Tides for the Continents. I. — *Owen.* Description of Fossil Remains of two Species of a Megalanian Genus (Meiolania, Ow.), from Lord How's Island. — *Chambers.* On the Luni-Solar Variations of Magnetic Declination and Horizontal Force at Bombay, and of Declination at Trevandrum. — *Stroh.* On a New Form of Stereoscope. — *Wooldridge.* On the Coagulation of the Blood. — *Hickson.* Preliminary Notes on certain Zoological Observations made at Talisse Island, North Celebes. — *J.* and *E. Hopkinson.* Dynamo-electric Machines. — *Thomson* and *Threlfall.* On an Effect produced by the Passage of an Electric Discharge through Pure Nitrogen. — *Id.* Some Experiments on the Production of Ozone. — *Tomlinson.* The Influence of Stress and Strain on the Physical Properties of Matter. Part I. Elasticity (*continued*). The Effect of Change of Temperature on the Internal Friction and Torsional Elasticity of Metals. — *Case.* On a New Means of converting Heat Energy into Electrical Energy. — *Lockyer.* Further Discussion of the Sun-spot Spectra Observations made at Kensington. — *Langley.* On the Structure of Mucous Salivary Glands. — *Strachey.* On the Computation of the Harmonic Components, &c. — *Bell.* On the Sympathetic Vibrations of Jets. — *Abney* and *Festing.* Intensity of Radiation through Turbid Media. — *Gore.* Relation of « Transfer-Resistance » to the Molecular Weight and Chemical Composition of Electrolytes. — *Ramsay* and *Young.* A Study of the Therminal Properties of Ethyl Oxide. — *Scott* and *Curtis.* On the Working of the Harmonic Analiser at the Meteorological Office.

†Programm der k. Technischen Hochschule zu Aachen. 1886-87. Aachen. 1886. 8°.

†Revista de ciencias históricas. T. IV, 4. Barcelona, 8°.

Historia de los Condes de Empurias y de Perelada que escribió D. Joseph de Taverner y de Ardena. — *Pella y Forgas.* La gran invasión francesa en Cataluña del año 1285. — *Fernandez y Gonzales.* Biografia de Muza ben Nosayr por Aben Al-Abbar (Hollato-s-Siyara). — *Fita.* Filología. Suplementos al diccionario trilingüe del P. Larramendi. — *Sanpere y Miquel.* Una cuchara punica. El epitafio del rey Rodrigo.

Revista do Observatorio. Anno I. Junho 1886. Rio de Janeiro. 8°.

Revue historique. Anno XI. T. XXXI. 2. Paris, 1886. 8°.

Thévenin. Etudes sur la propriete au moyen âge. La « propriété » et la « justice » des moulins et des fours. — *Monod.* Les aventures de Sichaire: commentaire des chapitres 47 du livre VII et 19 du livre IX de Grégoire de Tours. — *Xénopol.* Les guerres daciques de l'empereur Trajan (avec une carte). — *Stern.* L'idée d'une représentation centrale de l'Autriche, conçue par le prince de Metternich. — *du Casse.* Etude sur la correspondance de Napoleon I^er^, ses lacunes. 1^er^ article.

Revue internationale de l'électricité et de ses applications. N. 12-14. Juill. 1886. Paris. 4°.

Revue politique et littéraire. 3^e^ Sér. T. XXXVIII. 1-4. Paris. 4°.

Revue scientifique. 3^e^ Sér. T. XXXVIII. n. 1-4. Paris. 4°.

Science. Vol. VII. n. 176-180. New York. 1886. 4°.

176. *Newcomb.* Aspects of the economic discussion. — *Plympton.* Flooding the Sahara. — How to teach geography. — The occupations of the British people. — Mrs. Sidgwick and the mediums. — *Jastrow.* The evolution of language. — Distribution of colors in the animal kingdom. — 177. *Orton.* Petroleum and natural gas as found in Ohio. — The health of New York during May. — A new expedition to Alaska. — *Rowland.* The physical laboratory in modern education. — The formation of structureless chalk by seaweeds. — Cyprus under British rule. — 178. *Ely.* The economic discussion in Science. — *Jastrow.* The existence of a magnetic sense. — *Adams.* Economics and jurisprudence. — Zoölogy at the colonial and Indian exhibition. — *Jastrow.* A theory of criminality. — 179. *Mason.* The planting and exhuming of a prayer. — *Newcomb.* Can economistes agree upon the basis of their teachings? — *Gilman.* Thoughts on universities. — 180. *Hadley.* Economic laws and methods. — Convocation of the University of the state of New York. — The Indian survey report. — *Wright.* A salt-mine in western New York. — *Gildersleeve.* On the present aspect of classical study. — Mr. James Sully on the precocity of genius. — Every-day life of the women of India.

Skriften der Physikalisch- Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jhg. XXVI, 1885. Königsberg, 1886. 8°.

Fritsch. Die Marklücken der Coniferen.

Studies from the biological laboratory (Johns Hopkins University). Vol. III. 1-7. Baltimore, 1886. 8°.

Conn. Life History of Thalassema. — *Id.* Significance of the Larval Skin of Decapods. — *Id.* Life History of Thalassema. Abstract. — *Osborn.* Of the Gill in some forms of Prosobranchiate Mollusca. — *Howell.* Notes on the Composition of the Blood and Lymph of the Slider Terrapin (Pseudemys rugosa). — *Id.* The Origin of the Fibrin formed in the Coagulation of Blood. — *Beyer.* On the Action of Carbolic Acid, Atropia, and Convallaria on the Heart: with some Observations on the Influence of Oxygenated and Non-oxygenated Blood, and of Blood in various Degrees of Dilution. — *Stevens* and *Lee.* The Action of Intermittent Pressure and of Defibrinated Blood upon the Blood-vessels of the Frog and the Terrapin. — *McMurrich.* The Cranial Muscles of Amia Calva (L.), with a consideration of the Relations of the Post-Occipital and Hypoglossal Nerves in the Various Vertebrate Groups. — *Sihler.* On the Endings of the Motor Nerves in the Voluntary Muscles of the Frog. — *Conn.* Marine Larvæ and their Relation to Adults. — *Trelease.* Observations on Several Zoogloeae and Related Forms. — *Leslie Osborn.* Development of the Gill in Fasciolaria. — *Beyer.* A Study of the Structure of Lingula (Glottidia) Pyramidata. Stim. (Dall). — *Howell.* Observations upon the Blood

of Limulus Polyphemus, Callinectes Hastatus and a species of Holothurian. — *H.* Note on the Presence of Haemoglobin in the Echinoderms. — *Kemp.* On the So-called « New Element » of the Blood and its Relation to Coagulation.

†Studies (Johns Hopkins University) in historical and political science. 4th Ser. VII-IX. Baltimore, 1886. 8°.

Sato. History of the land question in the U. S.

†Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen. Afd. Nat. D. XXIV. Afd. Letterk. D. XVI. Amsterdam. 1886. 4°.

Kam. Catalog von Sternen deren Oerter durch selbständige Meridianbeobacht. bestimmt werden sind, aus Band 1 bis 66 der Ast. Nachr. reducirt auf 1855. 0. — *Suringar.* Monstrositeiten van Cypripedium insigne, in Aansluiting met de Verhandeling over: Stasiastische Dimerie. — *Julius.* Bijdrage tot de Theorie der Capillaire Verschijnselen. — *Kapteyn.* Les sinus de quatrième ordre. — *Pleyte.* Over drie Handschriften op Papyrus bekend onder de titel van Papyrus du Lac Moeris du Fayoum et du Labyrinthe. — *Van de Coppello.* Beschouwingen over de Comitia. — *Kern.* De Fidjitaal vergeleken met hare verwanten in Indonesië en Polynesië.

†Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. 1886. H. VI. Berlin. 4°.

Hartmann. Pumpen.

†Vierteljahrschrift der Astronomische Gesellschaft. Jhg. XXI, 1, 2. Leipzig, 1886. 8°.

·Viestnik hrvatskoga Arkeologickoga Druztva. God. VIII, Br. 3. U Zagrebu. 1886. 8°.

Ljubic. Nuova prova, che in origine l'isola Lesina si chiamasse *Hvar*. — *C. . .* Ancora intorno a Beli. — *Ljubic.* Monete romane famigliari o consolari del Museo nazionale di Zagabria, quali non si trovano sulle tavole di Cohen e di Riccio, o in qualche modo da quelle si distinguono. — *Bojnic.* Antico sigillo dei conti di Veglia.

†Verslagen en mededeelingen der k. Akad. van Wetenschappen. Afd. Natuurk. 3 R. Deel. I. Afd. Letterk. 3 Deel. II. Amsterdam, 1885. 8°.

†Wochenschrift des öst. Ingenieur-und Architekten-Vereins. Jhg. XI. 27-30. Wien. 4°.

†Zeitschrift des österr. Ingenieur-und Architekten-Vereins. Jhg. XXXVIII, 2. Wien. 4°.

Gostkowski. Eine Brems-Studie. — *Iszkowski.* Beitrag zur Ermittlung der Niedrigst-, Normal- und Höchstwassermengen, auf Grund charakteristischer Merkmale der Flussgebiete. — *Fuchs.* Die Wasserversorgung auf der eingeleisigen Karstbahn Carlstadt-Fiume. (Baujahr 1870-1883). — *Olrea.* Die Ueberschiebung der Oliven-Insel-Brücke im Kriegshafen von Pola mit Ausnutzung von Ebbe und Fluth. — *Forchheimer.* Die Gegenseitigkeit der Verschiebungen.

·Zeitschrift des Vereins für Thüringische Geschichte und Altertumskunde. N. F. Bd. V, 1-2. Jena, 1886. 8°.

Richter. Seebeck. Eine Gedächtnissrede. — *v. Thüna.* Die Dreikönigskapelle in Saalfeld und die Thun (Thüna)sche Familie.

†Zeitschrift für Mathematik und Physik. Jhg. XXXI, 3. Leipzig, 1886. 8°.

Heymann. Ueber die Auflösung gewisser algebraischer Gleichungen mittelst Integration von Differentialgleichungen. — *Beyel.* Ueber eine Reciprocität und ihre Anwendung

auf die Curventheorie. — *Cranz.* Zur geometrischen Theorie der Dämmerung. — *Seelhoff.* Die Auflösung grosser Zahlen in ihre Factoren. — *Seelhoff.* Die neunte vollkommene Zahl. — *Isenkrahe* Ueber die Inversion der von Legendre definirten vollständigen elliptischen Integrale zweiter Gattung für ihre reellen Moduln. — *Heger.* Ueber die Abstände dreier Punkte von einer Geraden. — *Wiener.* Erklärung. — *Steinschneider.* Euclid bei den Arabern. Eine bibliographische Studie.

Pubblicazioni non periodiche pervenute all'Accademia nel mese di agosto 1886.

Pubblicazioni nazionali.

**Atti A.* — Orto ed occaso. Cividale. 1886. 8°.

**Alzeri-Vacca F.* — Sulla dottrina degli Atti ad emulazione. Cagliari. 1886. 8°.

**Bertini P.* — Echi del cuore. Padova, 1886. 8°.

**Boselli E.* — Il contrasto fra l'amore e la bellezza. Milano, 1886. 8°.

**Eroli G.* — Oggetti antichi scavati in Terni dal 1880 al 1885. Roma. 1886. 8°.

**Giovanni V. di* — La fonte della Ninfa esistente in Palermo nel secolo XVI. e il frammento della tavola alesina scoverto nel 1885. Palermo, 1885. 4°.

*Lavori eseguiti nell'Istituto fisiologico di Napoli. F. I. Napoli, 1886. 4°.

**Macchiati L.* — La xantofilidrina. Palermo, 1886. 8°.

**Marano T.* — Nuovo trattato del colera asiatico. Benevento, 1886. 8°.

**Mocenigo A. G.* — Il magnetismo e l'elettricità della terra insieme combinati come forza motrice degli orologi. Vicenza, 1886. 8°.

**Ragnisco P.* — Giacomo Zabarella il filosofo. La polemica tra Francesco Piccolomini e Giacomo Zabarella nella Università di Padova. Venezia. 1886. 8°.

Pubblicazioni estere.

**Arnold A.* — Ueber die Einwirkung von Brom auf die wässerige Lösung der *p*- Toluolsulfosäure. Karlsruhe, 1886. 8°.

**Bofill A.* — Catalogo de los Moluscos testaceos terrestres del llano de Barcelona. Barcelona, 1886. 8°.

**Id.* — Excursió als Pyrineus Centrals. Barcelona, 1884. 8°.

**Bofill y Poch.* — Moluscos del Valle de Ribas (Cataluña). Barcelona, 1884. 8°.

**Campi L. v.* — Die Ausgrabungen in Meclo (Mechel) im Val di Non im Jahre 1884. Wien, 1885. 8°.

**Fowler J. H.* — The influence of the Theatre on Life and Character. Oxford. 1886. 8°.

† *Gales R. L.* — Savonarola. Newdigate prize poem. Oxford, 1886. 8°.

**Langley S. P.* — On hitherto unrecognized wave-lengths. New Haven. 1886. 8°.

**Levasseur E.* — Coups d'oeil sur les forces productives de l'Amérique du Sud. Bordeaux, 1886. 8°.

**Levin J.* — Beiträge zur Kenntniss des Kaukasischen Petroleums. Karlsruhe. 1886. 8°.

† *Murray G. G. A.* — Gaisford prize 1886. Greek comric verse. Oxford, 1886. 8°.

† *Id.* — Olimpia. Carmen. Oxonii, 1886. 8°.

† *Ocagne M. d'* — Cours d'algèbre supérieure par J. A. Serret. Compte rendu. Bruxelles, 1886. 8°.

† Report on the scientific results of the voyage of h. M. S. Challenger during the years 1873-76. Zoology. Vol. XIV. London, 1886. 4°.

† *Vacher R.* — Une gerbe de sonnets. Barsac, s. a. 8°.

† *Wood H. M.* — Prometheus sive de hominum natura et origine. A Platonic Dialogue. Oxonii, 1886. 8°.

Pubblicazioni periodiche pervenute all'Accademia nel mese di agosto.

Pubblicazioni nazionali.

† Annali della Società degli ingegneri ed architetti italiani. Anno I, f. 2. Roma, 1886. 8°.

Piacentini. Dell'applicazione dei diversi stili architettonici in Roma. — *Cannizzaro.* Su alcune modificazioni al piano regolatore. — *Fabri.* La dottrina delle distanze nei muri di confine. — Dei provvedimenti atti ad allontanare il pericolo dei disastri sui lavori. — Sul disastro di piazza Vittorio Emanuele. — Dei metodi geodetici per la catastazione generale del regno.

† Annali di agricoltura 1886. N. 110. Roma, 8°.

Leggi e consuetudini vigenti in Italia e all'estero intorno ai vizî redibitorî nel commercio del bestiame.

† Annali di chimica e di farmacologia. 1886, ser. 4ª, vol. IV, f. 1. Milano, 8°.

Roster. Contributo ai metodi di valutazione dell'acido carbonico atmosferico. — *Körner* e *Menozzi.* Intorno ad un nuovo acido isomero all'aspartico. — *Spica.* Azione della tiobenzammide sul cloralio anidro. — *Curci.* Ricerche sperimentali sull'azione biologica della berberina. — *Id.* Sull'azione biologica della monoclorocanfora comparativamente ad altri derivati della canfora.

† Atti della Società dei naturalisti di Modena. Rendiconti delle adunanze. Ser. 3ª. vol. III, pag. 1-48. Modena, 8°.

† Annuario della r. Scuola superiore d'agricoltura in Portici. Vol. V, 2. Napoli, 1885. 4°.

† Archivio storico per le Marche e per l'Umbria. Vol. III, 9-10. Foligno, 1886. 8°.

Mazzantini. Documenti per la storia delle arti a Gubbio. — *Madiai.* Il giornale di Francesco Paciotti da Urbino. — *Gaspari.* Fortezze marchigiane e umbre nel sec. XV. — *Piccolomini Adami.* Rappresentanza scenica eseguita in Orvieto. — *Vernarecci.* Di alcune rappresentazioni drammatiche alla corte di Urbino. — *Fumi.* Un falso ritratto e una falsa iscrizione nel museo dell'opera del duomo di Orvieto. — *Mazzatinti.* Appendice alla cronaca di Gubbio.

† Archivio storico per le provincie napoletane. Anno XI, 2. Napoli, 1886. 8°.

Barone. La Ratio Thesaurariorum della Cancelleria angioina. — *Ridola.* Federico d'Antiochia e i suoi discendenti. — *Holm.* Ricerche sulla storia antica della Campania. — *Filangieri.* Nuovi documenti intorno la famiglia, le case e le vicende di Lucrezia d'Alagno.

· Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XXIX, f. 2-3. Milano, 1886. 8°.

Parona. Valsesia e lago d'Orta. — *Borromeo.* Osservazioni ed appunti di ornitologia. — *Ninni.* Sul gambero fluviale italiano. — *Id.* Triton Christatus Laur. s. sp. karelinii. — *Id.* Lacerta (notopholis) nigropunctata, D. B. — *Bassani.* Su alcuni pesci del deposito quaternario di Pianico in Lombardia. — *Mercalli.* La fossa di Vulcano e lo Stromboli dal 1881 al 1886.

· Atti e Memorie della Società istriana di archeologia e storia patria. Vol. II. 1-2. Parenzo, 1886. 8°.

Vassilich. Statuto della città di Veglia. Libro III (fine). — *Direzione.* Relazioni di provveditori veneti sull'isola di Veglia. — *Benussi.* Abitanti, animali e pascoli in Rovigno e suo territorio nel secolo XVI. Con 7 appendici. — *Vassilich.* Agrone re dell'Illirio e Teuta che gli succedette dominarono anche nell'Istria? — *Direzione.* Processi di luteranismo in Istria. — *Gregorutti.* La figulina imperiale Pansiana ed i prodotti fittili in Istria. — *Puschi.* Di un contorniato inedito trovato in Istria.

· Bollettino consolare. Vol. XXII, 6, 7. Roma, 1886. 8°.

6. *Jona.* Rapporto intorno alle condizioni economiche e commerciali della Tunisia durante gli ultimi cinque anni. — *Bertone di Sambuy.* Notizie commerciali riguardanti il porto di Fiume per l'anno 1885. — *Zanotti Bianco.* Navigazione italiana in Spalato negli anni 1884-85. — *Dalla Valle di Mirabello.* Appunti sull'esportazione dei vini spagnuoli e sul progetto di legge presentato alle Camere francesi per riformare le imposte sui vini alcoolizzati. — *Corsi.* Notizie statistiche sulla esportazione dal Chili nell'anno 1884-85. *Gentini.* Rapporto commerciale. Importazione ed esportazione dal Messico, con alcuni cenni sui principali prodotti di questo Distretto consolare. — *Squitti.* Movimento commerciale del porto di Filadelfia durante l'anno 1885, con ragguagli più particolari sulla navigazione italiana. — *Chicco.* Commercio d'importazione e d'esportazione dell'isola di Cipro durante l'anno commerciale, dal 1° aprile 1885 al 31 marzo 1886. — *Traumann.* Rapporto sull'industria e sul commercio del Granducato di Baden e specialmente della città di Mannheim nel 1885. — *Gardner.* Sul commercio del porto di Hankeu. — Stato generale del movimento italiano nel Distretto consolare di Valenza durante l'anno 1885. — 7. *Tornielli Brusati.* Relazione intorno al commercio esteriore della Rumania (giugno 1886). *Karow.* Renseignements sur le commerce et la navigation entre le rouyame d'Italie et le port de Stettin, pendant l'annee 1885. — *Huitfeldt.* Rapport annuel sur la situation economique de la Norvège, pendant le dernier exercice. — *Federer.* Rapporto sul commercio e l'industria nel Würtemberg per gli anni 1883-84-85. — *Foort.* Rapport sur le mouvement commercial et maritime du port de Dunkerque. — *Parodi.* Rapporto sull'importazione ed esportazione di Laguna di Terminos. — *De Goyzueta.* Tabelle del commercio e della navigazione in Malaga durante l'ultimo quinquennio. — *Braceschi.* Movimento della navigazione italiana a Corfu, durante l'anno 1885. Quadri statistici.

† Bollettino decadico dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Anno XIV, 10. Sett. 1886. Torino, 1886. 4°.

· Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. Vol. IV. n. 15. 16. Napoli, 1886. 4°.

· Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Vol. I, n. 1-4. Roma, 4°.

· Bollettino della Società geografica italiana. Ser. 2ª, vol. XI, 7, 8. Roma, 1886. 8°.

I territori dipendenti dallo Scioa. — *Traversi.* Appunti sui Danakili. — *Bove.* La missione Bove al Congo, informazioni e lettera. — *Hugues.* Il quarto viaggio di Amerigo

Vespucci. — *Porena.* Sul deperimento fisico della regione italica. — *Restagno.* Le scuole italiano all'estero. — Sulle misure ricavate dalle carte geografiche.

†Bollettino della Società geologica italiana. Vol. V, 1886. Roma, 8°.

Del Prato. Rinoceronte fossile nel Parmense. — *Fornasini.* Il Nautilus legumen di Linneo e la Viginulina elegans di d'Orbigny. — *Neviani.* Una sezione geologica da Bazzano a Tiola lungo la riva sinistra del Samoggia. — *Terrenzi.* Sopra di un lembo di lias rosso ammonitico rinvenuto nella montagna di Santacroce presso Narni. — *Seguenza.* Del retico al capo di Taormina. — *Verri.* Sui tufi dei vulcani tirreni. — *Id.* Breccia granitica del monte Deruta. — *Ricciardi.* Sulla composizione chimica delle rocce vulcaniche di Assab. — *Neviani.* Sui giacimenti dei cetacei fossili nel Monteleonese con indicazioni di altri rinvenuti nelle Calabrie. — *Sacco.* Il piano messiniano nel Piemonte.

†Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative del regno, 1886, n. 3. Roma, 8°.

†Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa. 1886. N. 14-16. Firenze, 8°.

†Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. 1886, n. 5-6. Roma, 8°.

Conti. Sull'eruzione dell'Etna 19 maggio 1886. — *Gemmellaro.* Sugli strati con Leptaene nel lias superiore di Sicilia. — *Portis.* Sulla vera posizione del calcare di Gassino. — *Bucca.* Contribuzione allo studio petrografico dell'agro Sabatino e Cerita.

†Bollettino di legislazione e statistica doganale e commerciale. Anno III. 1° sem. Maggio-giugno 1886. Roma, 4°.

*Bollettino di notizie agrarie. Anno VIII, n. 36-42. Rivista meteorico-agraria n. 20-22. Roma, 1886. 4°.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno IV, 14. Roma, 1886. 4°.

†Bollettino mensuale dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2ª, vol. VI, n. 5-6. Torino, 1886. 4°.

†Bollettino meteorico dell'Ufficio centrale di meteorologia. Agosto 1886. 4°.

*Bollettino settimanale dei prezzi di alcuni dei principali prodotti agrari e del pane. 1886, n. 25-30. Roma, 4°.

*Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Vol. XII, 6, 7. 1886. Roma, 4°.

†Bullettino della Commissione archeologica comunale di Roma. Anno XIV, 7. Roma, 1886. 8°.

Gatti. Trovamenti risguardanti la topografia e la epigrafia urbana. — *Visconti.* Trovamenti di oggetti d'arte e di antichità figurata. — *de Rossi* e *Gatti.* Miscellanea di notizie bibliografiche e critiche per la topografia e storia dei monumenti di Roma. — *Gatti.* Scoperte recentissime.

†Bullettino della r. Accademia di scienze, lettere e belle arti di Palermo. Anno II, 1886, n. 1-6. Palermo, 4°.

†Bullettino della Commissione speciale d'igiene del Municipio di Roma. Anno VII, f. 6, 7. Giugno-luglio 1886. 8°.

Pinto. I rioni di Roma considerati dal lato igienico.

· Bullettino della r. Accademia medica di Roma. Anno XII, 5. Roma, 1886. 8°.

Carruccio. Sull'utilità degli apparati da proiezione per lo studio dei microrganismi. *Scalzi.* Resoconto statistico delle febbri tifoidee curate nell'Ospedale di Santo Spirito nel sessenio 1880-85. — *Legge.* Studio sulla spermatogenesi. — *Bocci.* La reazione chimica degli epitelî vibratili. — *Magini* e *Maggiorani.* Studî sperimentali sul magnetismo del sangue. — *Sergi.* Sul terzo condilo occipitale e sulle apofisi paroccipitali. — *Ferraresi.* Sopra un caso di ernia diaframmatica.

· Bullettino della Società entomologica italiana. Anno XVIII, trim. 1-3. Firenze, 1886. 8°.

Bargagli. Rassegna biologica di rincofori europei. — *Id.* Di alcuni insetti scoperti recentemente in roccie carbonifere e siluriane. — *Berlese.* Julidi del Museo di Firenze. — *Id.* La sottofamiglia dei Tarsonemidi. — *Carlini* (*de*). I Rincoti Emitteri ed Omotteri pavesi. — *Cavanna.* Sul dimorfismo di stagione negli Araneidi. — *Emery.* Alcune formiche africane ecc. — *Gabbi.* Contribuzione allo studio dei nervi motori e della loro terminazione nei muscoli striati degli Artropodi. — *Gestro.* Appunti per lo studio degli Anophthalmus italiani. — *Grassi.* I progenitori dei Miriapodi e degli insetti. Mem. IV. Cenni anatomici sul genere Nicoletia. — *Id.* Mem. V. Intorno ad un nuovo Aracnide artrogastro, la Koenenia mirabilis. — *Latzel.* Diagnosi di specie e varietà nuove di Miriapodi raccolte in Liguria da G. Caneva. — *Magretti.* Varietà e specie nuove di Imenotteri terebranti tentredinidei. — *Reitter.* Sechs neue Coleopteren aus Italien, gesammelt von Herrn Agostino Dodero. — *Roster.* Cenno monografico degli Odonati del gruppo Ischnura.

· Bullettino delle scienze mediche. Ser. 6ª, vol. XVIII, 1. Luglio 1886. Bologna, 8°.

Franceschi. Sulla sinfisi del pube muliebre prima e dopo della menopausa.

† Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Agosto 1885. Roma, 1886. 4°.

Forti. Intorno alle macchie solari. — *Catalan.* Une polémique entre Goldbach et D. Bernoulli. — *Eneström.* Sur un théorème de Goldbach.

† Cimento (Il nuovo). 3ª Ser. t. XIX. Maggio-giugno 1886. Pisa, 8°.

Villari. Ricerche sulle scariche interne ed esterne dei condensatori. — *Grimaldi.* Sulla dilatazione termica di alcuni liquidi a diverse pressioni. — *Id.* Sulla relazione teoretica trovata dal Duprè fra il volume, la temperatura ed i coefficienti di dilatazione e di compressibilità dei corpi. — *Id.* Sopra la verificazione sperimentale di alcune equazioni teoretiche stabilite da Heen nella sua teoria dei liquidi. — *Poloni.* Sul magnetismo permanente dell'acciaio a diverse temperature. — *Battelli.* Influenza della pressione sulla temperatura di fusione di alcune sostanze. — *Naccari.* Intorno ad una recente determinazione della dilatazione dell'acqua da 4 a 0°. — *Bazzi.* Freno a liquido per gli apparecchi a deviazione impulsiva. — *Id.* Sulla fotografia della vena liquida. — *Somigliana.* Sopra l'equilibrio di un corpo elastico isotropo.

Circolo (Il) giuridico. Anno XVII, 6-7. Giugno-luglio 1886. Palermo, 8 .

Scaduto. Censura della stampa negli ex regni di Sicilia e Napoli.

· Documenti per servire alla storia di Sicilia. Vol. VII, 2. 1ª ser. Dipl. Palermo, 1886. 8°.

Travali. I diplomi angioini dell'Archivio di Stato di Palermo.

· Gazzetta chimica italiana. Anno XVI, 5. Appendice vol. IV, 9-11. Palermo, 1886. 8°.

Pesci. Sul fellandrene, terpene dell'essenza di fellandrinum acquaticum. — *Macchiati.*

La xantofillidrina. — *Cossa.* Sui tungstati e molbidati di didimio e di cerio. — *Ventu[illegible].* Studio comparativo dei varî metodi di determinare la morfina nell'oppio. — *Daccomo.* Intorno all'azione della luce sul jodoformio. — *Piutti.* Azione dell'anidride ftalica sopra amidi e amidofenoli. — *Oliveri.* Sulle pretese ptomaine del colera. — *Paternò* e *Nasini.* Sulla determinazione del peso molecolare delle sostanze organiche per mezzo del punto di congelamento delle loro soluzioni. — *Piutti.* Una nuova specie di asparagina.

†Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche. Anno IX, 2° sem. f. 7. Luglio 1886. Genova, 8°.

Squinabol. Della distribuzione geografica delle piante in rapporto colle cause influenti sulla loro vita e colle epoche geologiche antecedenti. — Lettera da Sumatra al professore Arturo Issel.

†Giornale di matematiche. Vol. XXIV. Maggio e giugno 1886. Napoli. 8°.

Battaglini. Intorno ad un'applicazione della teoria delle forme binarie quadratiche all'integrazione dell'equazione differenziale ellittica. — *Ciamberlini.* Sul sistema di tre forme ternarie quadratiche. — *Cesàro.* Intorno ad una pretesa dimostrazione di termodinamica. — *Loria.* Studî sulla teoria delle coordinate triangolari e sulla geometria analitica di un piano nello spazio.

†Giornale medico del r. Esercito e della r. Marina. Anno XXXIV. 7. Luglio 1886. Roma, 8°.

Panara. Osservazioni su due casi di malattia dei centri nervosi nel 1° riparto di medicina dell'Ospedale di Roma. — *Mar[illegible]anti.* Studio analitico sui così detti orecchioni.

†Ingegneria (L') civile e le arti industriali. Vol. XII, 7. Luglio 1886. Torino, 4°.

Grugnola. Delle serre o chiuse nei monti e nelle colline, proposte come provvedimento atto a scemare l'altezza delle piene nei fiumi. — *Ferrero.* Sugli errori delle mappe censuarie. — *Id.* Relazione sul procedimento da seguire nella formazione del Catasto geometrico in Italia.

†Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XV, 6. Giugno. 1886. 4°.

Tacchini. Osservazioni spettroscopiche solari fatte nel r. Osservatorio del Collegio romano nel 1° trimestre del 1886. — *Id.* Macchie e facole solari osservate al r. Osservatorio del Collegio romano nel 2° trimestre del 1886. — *Id.* Osservazioni spettroscopiche fatte nel r. Osservatorio del Collegio romano nel 2° trimestre del 1886. — *Per[illegible].* Considerazioni sulla determinazione della temperatura del sole.

†Pubblicazioni del r. Istituto di studî superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. Firenze, 1886. 8°.

Pellizzari. Archivio della scuola d'anatomia patologica.

†Rivista di artiglieria e genio. Anno 1886. Luglio-agosto. Roma, 8°.

Cornara. Nota sul tiro dell'artiglieria al disopra della fanteria. — *Durelli.* Le nuove costruzioni militari ai Prati di Castello in Roma. — *Siacci.* Perfezionamenti varî al nuovo metodo di risolvere i problemi di tiro. — *Fasce.* Considerazioni sui metodi d'attacco e di difesa dei forti e sul loro armamento. — *Mariani.* Il cannone del Collingwood e la questione delle artiglierie in Inghilterra. — *Malagoli.* Cenni sul servizio delle colombaie militari. — *Favaro.* Le matematiche nell'arte militare secondo un autografo di Galileo Galilei.

†Rivista di viticoltura ed enologia italiana. Anno X, n. 14, 15. Conegliano. 1886. 8°.

Trentin. Una nuova malattia della vite. — *Viala* e *Ravaz.* Il Black Rot. — *Cuboni.* Le cause del disseccamento dei grappoli.

Rivista italiana di scienze naturali e loro applicazioni. Anno II, 1-2. Napoli. 1886. 8°.

Rivista marittima. Anno XIX, 7-8. Luglio-agosto 1886. Roma, 8°.

Fincati. La perdita di Negroponte (luglio 1470). — *Comandù.* Sulle condizioni della marina mercantile italiana al 31 dicembre 1885. — *Maldini.* I bilanci della marina d'Italia. — Sulla tattica navale. Lettura del contrammiraglio Edmondo R. Fremantle alla « Royal United Service Institution ». — Battello degli antichissimi britanni scoperto nel Lincolnshire.

Rivista mensile del Club alpino italiano. Vol. V, 7. Luglio, 1886. Torino, 8°.

Vaccarone. La ferrovia della Valle d'Aosta. — *Rey.* Monte Granero e Briic Boucier.

Rivista scientifico-industriale. Anno XVIII, 13-14. Luglio 1886. Firenze, 8°.

Sandrucci. Conseguenze analitiche di una formula indicante la velocità molecolare totale di un corpo qualunque. — *Fai.* Reostato di Wheatstone, modificato da S. Bidwell. *Porta.* Disinfettante locomobile a vapore.

Spallanzani (Lo). Anno XV, 7-8. Luglio-agosto 1886. Roma, 8°.

Manassei. Sulla terapeutica moderna delle malattie della pelle. — *Racà.* Sulle amaurosi subitanee. Studio critico-riassuntivo e contributo sperimentale e clinico. — *Badaloni.* Igiene della tubercolosi. — *Storchi.* Un biennio di chirurgia nell'Ospedale di Civitanova. Osservazioni cliniche e fatti operativi. — *Macari.* L'Istituto ostetrico-ginecologico della r. Università di Genova nell'anno scolastico 1885-86. — *Manzone.* Di una specie nuova per l'avifauna italica.

Telegrafista (Il). Anno VI, 6. Giugno. 1886. Roma, 8°.

Ferranti. Valore comparativo dei sistemi telegrafici.

Pubblicazioni estere.

Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1885. Berlin. 4°.

Eichler. Zur Entwichelungsgeschichte der Palmenblätter. — *Schrader.* Die Keilinschriften am Eingange der Quellgrotte des Sebeneh-Su. — *Diels.* Ueber die Berliner Fragmente der Ἀθηναίων πολιτεία des Aristoteles. — *Id.* Seneca und Lucan.

Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Bd. XIV, 1.

Reichenbach. Studien zu Entwicklungsgeschichte des Flusskrebses.

Analele Academiei Romane. Ser. 2. T. VII, 2; VIII, 2. Bucuresci, 1886. 4°.

Porcius. Flora din fostulu districtu românescu alu Nasendului in Transilvania. — *Melchisedec.* Inscriptiunea de la monastirea Rasboienii, judetulu Nemtului. — *Melchisedec.* O visita la câteva manastiri si biserici antice din Bucovina. — *Marianu.* Câteva inscriptiuni si documente din Bucovina. — *Papadopol-Calimah.* Dunarea in literatura si in traditiuni.

Anales de la Sociedad científica Argentina. Tomo XXI, 5, 6. Buenos Aires. 1886. 8°.

5. *Schwerer.* La industria Azucarera en la Republica Argentina. — *Schickendantz.* Estudios sobre la caña de azucar. — *Berg.* Notas sinonimicas acerca de algunos cerambicidos de la fauna Argentina. — 6. *Huergo.* Inundaciones en las adyacencias del Riachuelo. Refutacion al proyecto para evitarlas, del Señor Ingeniero Saint-Ives. — *Berg.* Observaciones sobre los estados preparatorios de algunos Lepidopteros Argentinos.

Annalen der Chemie (Justus Liebig's). Bd. 233. Leipzig, 1886. 8°.

Behrend. Ueber das Verhalten von substituirten Harnstoffen gegen Acetessigäther. — *Rosenthal.* Ueber die β-Sulfopropionsäure. — *Michaelis* und *Reese.* Ueber aromatische

Antimonverbindungen. — *Id.* und *Paetow.* Ueber Benzylarsenverbindungen. — *Raschig.* Zur Kenntniss des Berthollet'schen Knallsilbers. — *Wislicenus.* Ueber die Einwirkung von Cyankalium auf Lactone. — *Alibegoff.* Ueber Uranverbindungen. — *Id.* Trennung des Urans von den alkalischen Erden und Alkalien und Bestimmung desselben. — *Popper.* Zur Atomgewichtsfrage des Antimons. — *Pebal.* Notizen. — *Iwig* und *Hecht.* Notiz über die Calciumsalze der Aepfelsäure. — *Römer.* Ueber den Einfluss der Masse auf die Chlorirung brennbarer Gase. — *Rée.* Ueber β-Sulfophtalsäure, β-Oxyphtalsäure und β-Chlorphtalsäure. — *Graebe* und *Guye.* Ueber Diphtalylbildung. — *Gartenmeister.* Ueber die Siedepunkte und specifischen Volumina normaler Fettsäureester. — *Lossen.* Ueber Atomvolumen und specifisches Volumen. — *Anschütz* und *Romig.* Ueber die Einwirkung von Salpetersäure auf das unsymmetrische Diphenyläthan; erste Abhandlung. — *Orloff.* Hexylglycerin aus Allyldimethylcarbinol. — *Sivoloboff.* Das Dichlorhydrin des Mannits und dessen Reduction. — *Jannasch* und *Meyer.* Ueber die Bestimmung des Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Stickstoffgehalts organischer Substanzen durch eine und dieselbe Verbrennung.

†Annalen der k. k. Universitäts-Sternwarte in Wien (Währing). Bd. II, III. Jhg. 1882-1883. Wien, 1884, 1885. 4°.

†Annalen des k. k. Naturhistorischen Hof.-Museums. Bd. I, 3. Wien, 1886. 8°.

Redtenbacher. Vergleichende Studien über das Flügelgeäder der Insecten. — *Gobanz-cher.* Goldsand mit Demantoid vom alten Ekbatana und Hamadan.

†Annalen (Mathematische). Bd. XXVII, 4. Leipzig, 1886. 8°.

Königsberger. Ueber das Bildungsgesetz der höheren Differentiale einer Function von Functionen. — *Neumann.* Ueber die rollende Bewegung eines Körpers auf einer gegebenen Horizontalebene unter dem Einfluss der Schwere. — *Id.* Ueber eine einfache Methode zur Begründung des Princips der virtuellen Verrückungen. — *Von der Mühll.* Ueber Greens Theorie der Reflexion und Brechung des Lichtes. — *Voss.* Ueber eine Eigenschaft der cubischen Formen mit beliebig vielen Veränderlichen. — *Id.* Ueber einen Fundamentalsatz aus der Theorie der algebraischen Functionen. — *Schur.* Ueber den Zusammenhang der Räume constanten Riemann'schen Krümmungsmasses mit den projectiven Räumen. — *Hess.* Nachtrag zu der Note über die Herpolodie. — *Voss.* Ueber ein Theorem der analytischen Mechanik. — *Von der Mühll.* Ueber die Bewegung tropfbarer Flüssigkeiten in Gefässen.

†Annales de la Société géologique du Nord. XIII. 1885-86, 4e livr. Juill. Lille, 1886. 8°.

Barrois. Sur le calcaire dévonien de Chaudefonds (Maine-et-Loire) (fin). — *Six.* Les procédés opératoires de micro-chimie en histologie minérale. — *Jannel.* Ligne de Gretz à Esternay. — *Six.* Le glaciaire paléozoïque et l'âge des houilles de l'Inde et d'Australie, d'après le Dr. W. T. Blanford.

†Annales des mines. 8e Sér. T. IX, 2 livr. 1886. Paris, 8°.

de Chancourtois, Lallemand et *Chesneau.* De l'étude des mouvements de l'écorce terrestre poursuivie particulièrement au point de vue de leurs rapports avec les dégagements de produits gazeux. — *Thiré.* Note sur le profil des cames des bocards. — *Villot.* Note sur la délimitation théorique de la zone des affaissements dus aux travaux de mines. — *Egleston.* Mise en feu des hauts fourneaux à l'anthracite. — *Sauvage.* Note sur les freins à vapeur des locomotives. — *Id.* Note sur la consolidation des essieux coudés de locomotives. — *Resal.* Sur les conditions de résistance de quelques éléments des portières de l'écluse de la Monnaie. — *Keller.* Conditions théoriques de résistance des fonds plats circulaires des appareils à vapeur, déduites du mode de rupture d'un cylindre sécheur qui a fait explosion dans une fabrique du Loiret. — Note sur une explosion de chaudière survenue le

7 octobre 1885 à la filature Pellot et C^ie^, à Solre-le Château (Nord). — *de Morgan.* Note sur la géologie et sur l'industrie minière du royaume de Perak et des pays voisins. — *Michel-Lévy.* Rapport sur l'explosion d'un piston creux au puits de la Tronquié n. 1 des houillères de Carmaux (Tarn).

†Annales des ponts et chaussées. 1886 juin. Paris, 8°.

Krantz. Notice sur la vie et les travaux de M. Charles-Etienne Collignon. — *Durand-Claye.* Note sur les accidents constatés dans divers ouvrages d'art par suite de l'emploi de ciments magnésiens. — *Tourtay.* Note sur la stabilite des voûtes en maçonnerie. — *Léygue.* Etude sur les piles et pylones de grande hauteur et sur le choix entre la maçonnerie et le métal.

†Annales (Nouvelles) de Mathématiques. 3^e^ sér. août 1886. Paris, 8°.

Thiré. Sur la théorie du planimètre d'Amsler. — *Mollame.* Sur les sommes des produits k à k ($k = 1, 2, 3, \ldots$) des nombres naturels. — *d'Ocagne.* De la déviation dans l'ellipse. — *du Châtenet.* Étude sur les paris de courses.

†Annales scientifiques de l'École normale supérieure. 3^e^ Sér. T. III, 8, 9. Paris. 1886. 4°.

Stieltjes. Recherches sur quelques séries semi-convergentes. — *Guichard.* Application de la théorie des cubiques gauches. — *Duhem.* Applications de la Thermodinamique aux phénomènes thermo-électriques. — *Kirchhoff.* Sur la théorie des rayons lumineux.

†Annuaire de la Societé météorologique de France. 1886 mai. Paris, 8°.

Dallaucel. De la marée atmosphérique. — *Cassé.* Notice sur l'Observatoire Gruby. — *Courdecache.* La nébulosité et l'héliographe de Campbell.

†Anzeiger (Zoologischer). N. 229, 230. Leipzig, 1886. 8°.

229. *Haacke.* Ueber den Brutbeutel der Echidna. — *Pachinger.* Mittheilungen ueber Sporozoen. — *Ludwig.* Ueber sechsstrahlige Holoturien. — 4. *Zacharias.* Zwei neue Vertreter des Turbellarien-Genus Bothrioplana (M. Braun). — 230. *Carrière.* Untersuchungen ueber die Sehorgane. — *Stolc.* Beiträge zur Kenntniss der Naidomorphen. — *Koehler.* Sur la parenté du Balanoglossus.

†Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Bd. X, 8. Leipzig, 1886. 8°.

†Beobachtungen (Astronomische) an d. k. k. Sternwarte zu Prag im J. 1884. Prag, 1886. 4°.

†Berichte der deutschen Chemischen Gesellschaft. Jhg. XIX, 12. Berlin, 1886. 8°.

Scheibler. Ueber die Herstellung reicher Kalkphosphate in Verbindung mit einer Verbesserung des Thomasprocesses. — *Noerdlinger.* Ueber die Oxydation reiner Myristinsäure durch Salpetersäure. — *Rosenfeld.* Vorlesungsversuche. — *Otto.* Die Bedingungen der absoluten Desarsenirung der Salzsäure mittelst Schwefelwasserstoffs. — *Klason.* Ueber die Bestimmung von Schwefel und Haloïden in organischen Verbindungen. — *Kiliani.* Ueber das Lacton der Lävulosecarbonsäure. — *Id.* Ueber normale Pentoxypimelinsäure beziehungsweise deren Lacton. — *Fischer.* Ueber Isoglucosamin. — *Tafel.* Eine neue Darstellungsweise der primären Aminbasen. — *Bongartz.* Ueber Verbindungen der Aldehyde, Ketone und Ketonsäuren mit der Thioglycolsäure und der Thiacetsäure. — *Erlenmeyer.* Zur Isomerie in der Zimmtsäurereihe. — *Richter v.* Notiz. — *Staedel* und *Bauer.* Ueber Methylirung des m-Nitroanilins. — *Id. id.* Entmethylirung tertiärer, aromatischer Amine. — *Staedel.* Darstellung der Phenylessigsäure. — *Id.* und *Bauer.* Ueber Azoverbindungen. — *Ciamician* und *Silber.* Ueber einige disubstituirte Derivate des Pyrrols und über ihre Constitution. — *Elbs* und *Steinike.* Zur Kenntniss des α-Naphtylphenylketons. — *Kelbe.* Ueber

das Vorkommen des gewöhnlichen Cymols und eines aromatischen Kohlenwasserstoffs C_9H_{12} im Harzgeist. — *Roth.* Ein neuer Apparat zur Bestimmung von Schmelzpunkten. — *Scheibler.* Ueber das Verhalten der alkalischen Erden und deren Hydrate gegen trockene Kohlensäure. — *Ekstrand.* Untersuchungen über Naphtensäuren. — *Heumann* und *Heidlberg.* Ueber den Einfluss substituirender Elemente und Radicale auf die Nuance einiger Farbstoffe. I. — *Anschütz* und *Evans.* Beitrag zur Kenntniss der Chlorverbindungen des Antimons. — *Bamberger* und *Philip.* Ueber das Pyren. — *Mylius.* Ueber die Cholsäure. — *Möhlau.* Ueber die Einwirkung concentrirter Salzsäure auf Nitrosodimethylanilin. — *Id.* Zur Kenntniss der färbenden Eigenschaften der Benzidinazofarbstoffe. — *Ris.* Ueber Reactionsverhältnisse des β-Dinafhtylamins. — *Neumann.* Ueber Nitrophenolbenzoate. Nitrobenzoate und deren Spaltungsproducte. — *Senier.* Ueber die durch Einwirkung von Hexabromaceton auf Harnstoff entstehende β-Cyanursäure. — *Hinsberg.* Zur Constitution der Aldehydine. — *Oppenheimer.* Ueber die Condensation von Terephtalaldehyd mit Kohlenwasserstoffen. — *Kleemann.* Ueber eine eigenthümliche Reaction der Malonsäure. — *Witt.* Ueber Dinitronaphtylamin. — *Friswell* und *Green.* Ueber die Constitution des Diazobenzolanilids (Diazoamidobenzols). — *Perkin. jun.* Ueber die Tetramethylendicarbonsäure (1. 2). — *Id.* und *Obrembsky.* Ueber den α_1-α_2-Diacetyladipinsäureäther. — *Fries.* Weitere Beiträge zur Kenntniss des Cyanurchlorids und anderer Cyanurderivate. — *Hofmann.* Zur Geschichte der Cyanursäureäther. — *Id.* Nachträgliches über das chlorirte Methylisocyanurat und die Constitution der Cyanursäuren.

Berichte ueber die Verhandlungen d. k. Sächs. Gesellsch. d. Wissenschaften. Math.-Phy. Cl. 1886. 8°.

Neumann. Ausdehnung der Keppler'schen Gesetze auf den Fall, dass die Bewegung auf einer Kugelfläche stattfindet. — *Study.* Ueber die Raumcurven vierter Ordnung, zweiter Art. — *Hurwitz.* Ueber algebraische Correspondenzen und das verallgemeinerte Correspondenzprincip. — *Krause.* Zur Transformation der elliptischen Functionen. — *Drechsel.* Ueber einen neuen, schwefel- und phosphorhaltigen Bestandtheil der Leber. — *Dyck.* Beiträge zur Analysis situs. II. Mittheilung. — *Neumann.* Ueber eine einfache Methode zur Begründung des Princips der virtuellen Verrückungen. — *Id.* Ueber gewisse particulare Integrale der Differentialgleichung $\Delta F = F$, insbesondere über die Entwickelung dieser particularen Integrale nach Kugelfunctionen. — *Engel.* Zur Theorie der Zusammensetzung der endlichen continuirlichen Transformationsgruppen. — *von Tschisch.* Untersuchungen zur Anatomie der Grosshirnganglien des Menschen. Mitgetheilt von Paul Flechsig. — *Scheeffer.* Theorie der Maxima und Minima einer Function von zwei Variabeln. Aus seinen hinterlassenen Papieren mitgetheil von A. Mayer. — *Harnack.* Existenzbeweise zur Theorie des Potentiales in der Ebene und im Raume. — *Drechsel.* Ueber die Elektrolyse der normalen Capronsäure mit Wechselströmen. — *Thomae.* Weitere Untersuchungen über den elastischen Kreiscylinder. — *Staude.* Ueber Verallgemeinerungen des G r a v e s'schen Theorems in der analytischen Mechanik.

Bibliothèque de l'École des Chartes. Année 1886. Liv. 3e. Paris, 8°.

Omont. Le premier catalogue des manuscrits grecs de Fontainebleau sous Henri II: notice du ms. Nani. 245, de Venise. — *Bouchot.* Catalogue des dessins d'Etienne Martellange, architecte des Jésuites (1605-1639), précédemment attribué à François Stella, conservés au cabinet des estampes de la Bibliothèque nationale. — *de Grandmaison.* Fragments de chartes du Xe siècle, provenant de Saint-Julien de Tours, recueillies sur les registres d'état civil d'Indre-et-Loire. — *Paradis.* Inscriptions chrétiennes du Vivarais.

Boletin de la Sociedad geográfica de Madrid. T. XX, 6. Junio, 1886. Madrid, 8°.

Benítez. Notas en su viaje por Marruecos, el Desierto del Sáhara y Sudán, al Senegal. — *de Cotteau.* Erupcion del Krakatoa.

·Bulletin de l'Accadémie r. des sciences de Belgique. 3e sér. T. XII, 7. Bruxelles, 1886. 8°.

Catalan. Sur une classe d'équations differentielles. — *Fievez.* Essai sur l'origine des raies de Fraunhofer, en rapport avec la constitution du soleil. — *Spée.* Quelques remarques sur les spectres de diffraction. — *Vanlair.* De la distribution péripherique des nerfs regeneres comparee à celle des nerfs primitifs. — *Willems.* Les élections municipales à Pompei. — *Potvin.* La charte de la cour d'amour de l'année 1401. — *Wauters.* Les Suèves et les autres populations de la Belgique.

·Bulletin de la Sociétè i. des naturalistes de Moscou. Année 1885, n. 3, 4. Moscou, 8°.

ЛИТВИНОВА. Списокъ растеній дикорастущихъ въ Тамбовской губерніи. — *Dybowski.* Studien über die Zahnplatten einiger der Abtheilung Stylommatophora angehöriger Schnecken. — *Regel.* Nachtrag zu den Reisebriefen für das Jahr 1884. — ЯКОВЛЕВА. Матеріалы для фауны полужесткокрылыхъ Россіи и сопредѣльныхъ странъ. — *Jakowlew.* Deux especes nouvelles du genre Prionus Geoffr. — *Trautschold.* Ueber das Genus Edestus. — *Gorochankin.* Hrerbarium vivum sive collectio plantarum siccarum Caesareae Universitatis Mosquensis. Pars tertia.

†Bulletin de la Société de mathématique de France. T. XIV, 3, 4. Paris, 1886. 8°.

3. *Dautheville.* Sur l'hypercycle et la theorie des cycles polaires. — *Picquet.* Note sur le conoïde de Plücker. — *Poincaré.* Sur les déterminants d'ordre infini. — *Pellet.* Sur l'équation du quatrième degré et les fonctions elliptiques. — *d'Ocagne.* Sur certaines suites de fractions irréductibles. — 4. *Id.* Sur certaines suites de fractions irréductibles. — *de Presle.* Au sujet de la décomposition d'une forme quadratique en une somme de carrés de formes linéaires et indépendantes. — *Neu.* Nouvelle construction de la courbe d'ombre propre d'une surface de revolution et de la tangente en un point quelconque de cette courbe. — *Lemoine.* Quelques questions se rapportant à l'etude des antiparalleles des côtes d'un triangle.

†Bulletin de l'Institut Égyptien. 2e sér. n. 6. Le Caire, 1886. 8°.

Maspero. Sur les fouilles exécutées en Egypte de 1881 à 1885. — *Schweinfurth.* La vraie rose de Jericho. — *Vidal.* De l'exécution en Egypte des jugements rendus à l'étranger. — *Schweinfurth.* Sur une ancienne digue en pierre eux environs d'Helouan. — *Artin.* Zul Kadr et Bab Zoueislah. — *Schweinfurth.* Les dernieres decouvertes botaniques dans les anciens tombeaux. — *Piot.* Le regime du bersim. — *Audineau.* Sur deux documents coptes ecrits sous la domination arabe. — *Abbate.* Le Fataa el Mandel en Egypte.

†Bulletin des sciences mathématiques. 2e sér. T. X. Août 1886. 8°.

Tannery. La constitution des eléments.

†Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harward College. Vol. XII. 5. Cambridge, 1886. 8°.

Brown Gode and *Bean.* Description of thirteen species and two genera of fishes from the « Blake » Collection.

†Centralblatt (Botanisches). Bd. XXVII, n. 6-10. Cassel, 1886. 8°.

v. Tubeuf. Cucurbitaria Laburni auf Cytisus Laburnum. — *Schiffner.* Observationes de exoticis quibusdam Hepaticis. — *Stapf.* Vegetationsbilder aus dem südlichen und mittleren Persien. — *Nathorst.* Untersuchungen uber das frühere Vorkommen der Wassernuss. — *Schroeter.* Ueber den Wurzelpilz des Weinstockes.

†Civilingenieur (Der). Jhg. 1886. N. F. Bd. XXXII, 5. Leipzig, 1886. 4°.

Proell. Ueber eine neue Expansionsregulirung für Dampfmaschinen. — *Isaachsen.* Ueber die Ablenkung von Wasserstrahlen. — *Horn.* Doppelschleuse mit 4m Gefälle in dem Nordkanale nach Paris. — *Schneider.* Die Verunreinigung der Flüsse durch Abfallwässer grösser Städte und ihre Verhütung. — *Siemens.* Die Verhütung des Schornsteinrauches. — *Gruner.* Bautechnische Literatur. — *Mohr.* Ueber die Elasticität der Deformationsarbeit.

†Compte rendu des séances de la Société de géographie. 1886. N. 15. Paris, 8°.

†Compte rendu des séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. N. S. T. XXVI, 8, 9. Paris, 1886. 8°.

Baudrillart. Les populations agricoles du Poitou. — *Fustel de Coulanges.* Observations sur un ouvrage de M. Emile de Leveley intitulé la Propriété collective du sol en divers pays. — *du Puynode.* L'impôt sur le revenu. — *Boutmy.* La révolution industrielle et agraire et le gouvernement oligarchique en Angleterre au XVIIIe siècle. — *Saint-Hilaire.* Memoire sur le traite de la génération des animaux d'Aristote. — *Say.* Rapport sur le concours pour le prix Bordin.

†Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. CIII, n. 4-8. Paris, 1886. 4°.

4. *Schlœsing.* Sur le dosage de l'ammoniaque. — *Hébert.* Observations sur les groupes sédimentaires les plus anciens du nord-ouest de la France. — *Perrier.* Sur la station meteorologique de l'Aigoual. — *Letonne.* Sur un projet de machine aerostatique, rédigé par le general Meusnier. — *Hugoniot.* Sur la pression qui existe dans la section contractee d'une veine gazeuse. — *Gouy.* Sur la vitesse de la lumiere dans le sulfure de carbone. — *Bichat* et *Blondlot.* Construction d'un electromètre absolu, permettant de mesurer des potentiels très élevés. — *Foussereau.* Sur la décomposition lente des chlorures dans leurs dissolutions etendues. — *Cabanellas.* Sur la definition du coefficient de self-induction d'un système électromagnétique. — *Le Chatelier.* Sur les lois numériques des équilibres chimiques. — *Moissan.* Nouvelles expériences sur la décomposition de l'acide fluorhydrique par un courant électrique. — *Carnot.* Sur la separation de l'antimoine ed de l'etain. — *Rousseau.* Sur les manganites de soude. — *Blarez.* Sur la détermination de l'acidité absolue des liquides de l'organisme et sur quelques phénomènes relatifs à la saturation de l'acide orthophosphorique. — *Sabatier.* Sur quelques données thermiques relatives aux chromates. — *Fabre.* Recherches thermiques sur les seleniures. — *Athanasesco.* Recherches sur quelques sulfates basiques cristallisés. — *Coloriano.* Recherches sur quelques arséniates cristallisés. — *Cazeneuve.* Sur un camphre nitré et sur ses combinaisons salines et alcooliques. — *Hardy* et *Calmels.* Discussion des réactions de la pilocarpine. — *Garnier.* Rôle physiologique du tissu pulmonaire dans l'exhalation de l'acide carbonique. — *Andrieu.* Sur un chromatomètre, destiné à mesurer la couleur des liquides. — *Pennetier.* Limite de la résistance vitale des anguillules de la nielle. — *Charbonnel-Salle* et *Phisalix.* Sur la sécrétion lactée du jabot des pigeons en incubation. — *Saint-Remy.* Recherches sur la structure du cerveau des Myriapodes. — *Crié.* Recherches sur la végétation miocène de la Bretagne. — *Martel.* Sur les masses pittoresques de rochers dont l'ensemble a reçu le nom de Montpellier-le-Vieux. — 5. *Faye.* Sur les rapports de la géodésie avec la géologie. — *Berthelot* et *André.* Sur le déplacement de l'ammoniaque par les autres bases et sur son dosage dans les terres. — *Schlœsing.* Sur le dosage de l'ammoniaque. — *Hébert.* Observations sur les groupes sedimentaires les plus anciens du nord-ouest de la France. — *Lory.* Sur la présence de cristaux microscopiques de minéraux du groupe des feldspaths, dans certains calcaires jurassiques des Alpes. — *de Lesseps.* Sur les travaux entrepris en Tunisie par M. le commandant Landas, a la suite de la mort du colonel Roudaire. — *Léry.*

Sur les expériences de M. Marcel Deprez relatives au transport de la force entre Creil et Paris. — *Doumer*. Mesure de la hauteur des sons par les flammes manométriques. — *[illegible]*. Sur la séparation de l'arsenic, de l'antimoine et de l'étain. — *Fabre*. Chaleur de formation des séléniures cristallisés et des séléniures amorphes. — *Causse*. Sur les combinaisons de choral et de resorcine. — *Maumené*. Sur la composition de la partie du suint soluble dans l'eau. — *Vaulair*. Sur l'innervation indirecte de la peau. — *Houssay*. Note sur le système artériel des scorpions. — *Dareste*. Nouvelles recherches sur la production des monstruosités dans l'œuf de la poule, par une modification du germe antérieure à la mise en incubation. — *Maury*. Observations sur la pollinisation des Orchidées indigènes. — *Baceau*. Premier aperçu de la végétation du Congo français. — 6. *Halphen*. Sur le problème de Gauss, concernant l'attraction d'un anneau elliptique. — *Hébert*. Observations sur les groupes sédimentaires les plus anciens du nord-ouest de la France. — *Vautier*. Sur la vitesse d'écoulement des liquides. — *Deslandres*. Spectre du pôle négatif de l'azote. Loi générale de répartition des raies dans les spectres des bandes. — *Vincent* et *Chappuis*. Sur les températures et les pressions critiques de quelques vapeurs. — *Jeannel*. Étude sur les variations de solubilité de certains chlorures dans l'eau, en présence de l'acide chlorhydrique. — *Klobb*. Combinaisons de l'ammoniaque avec les permanganates métalliques. — *Allain-Le Canu*. Étude chimique et thermique des acides phénolsulfuriques. Acide paraphénolsulfurique. — *Heckel* et *Schlagdenhauffen*. Sur la présence de la lécithine dans les végétaux. — *Rommier*. Eau-de-vie franche de goût, fabriquée avec du marc de vin blanc. — *Mendelssohn*. Nouvelles recherches sur le courant nerveux axial. — *Kiener* et *Engel*. Sur les altérations d'ordre hématique produites par l'action du sulfure de carbone sur l'économie. — *Cadéac* et *Malet*. Sur la résistance du virus morveux à l'action destructive des agents atmosphériques et de la chaleur. — *Barrois* et *Offret*. Sur la disposition des brèches calcaires des Alpujarras, et leur ressemblance avec les brèches houillères du nord de la France. — *Quantin*. Sur un mode de dosage volumétriques des sulfates. — 7. *Blanchard*. Remarques au sujet du récent cataclysme survenu à la Nouvelle-Zélande. — *Sylvester*. Sur l'équation différentielle d'une courbe d'ordre quelconque. — *Hermite*. Sur l'emploi de la lumière intermittente pour la mesure des mouvements rapides. — *Henry*. Sur les dérivés haloïdes mono-substitués de l'acetonitrile. — *Willm*. Sur la composition des eaux de Bagnères-de-Luchon (Haute-Garonne). — *Gréhant*. Expérience de Priestley, répétée avec des animaux et des végétaux aquatiques. — *Ricco*. Phénomènes atmosphériques observés à Palerme pendant l'éruption de l'Etna. — *Landerer*. Nature et rôle des courants telluriques. — 8. *Hind*. Éléments elliptiques de la comète Brooks III 1886. — *Amagat*. Sur la mesure des très fortes pressions et la compressibilité des liquides. — *Kœchlin*. Sur le pourpre du spectre solaire. — *Maurice*. Sur l'appareil branchial, les systèmes nerveux et musculaire de l'Amaroecium torquatum (Ascidie composée). — *François*. Sur une larve de Lampyris noctiluca, ayant vécu sans tête. — *Amiral Cloué*. Sur l'ouragan du golfe d'Aden (juin 1885).

Cosmos. N. S. n. 79-83. Paris, 4°.

Jahresbericht über die Fortschritte der classischen Alterthumswissenschaft. Jhg. XIII. Heft 9. Berlin. 1886. 8°.

Rothe. Jahresbericht über Homer. II. Höhere Kritik. 1883. 1884. — *Sittl*. Jahresbericht über die spätlateinischen Schriftsteller von Ende 1879 bis einschliesslich 1884.

Journal (American) of Mathematics. Vol. VIII. 3. Baltimore. 1886. 4°.

Craig. On a Linear Differential Equation of the Second Order (Continued). — *Sylvester*. Lectures on the Theory of Reciprocants. — *Angas Scott*. The Binomial Equation [illegible] — 1 = 0. — *[illegible]*. A Contribution to the General Equation of the Sixth Degree. — *[illegible]*. A Proof of the Elliptic-Function Addition-Theorem.

†Journal de Physique htéorique et appliquée. 2e sér. T. V, août 1886. Paris, 8°.

Cornu. Sur le spectre ultra-violet de l'hydrogène. — *Gouy.* Sur le mouvement lumineux. — *Schwedoff.* Sur un phénomène thermomagnetique. — *Id.* Sur la nature des mouvements cycloniques de l'atmosphère. — *Palaz.* Recherches expérimentales sur la capacité inductive spécifique de quelques dielectriques.

†Journal of the chemical Society. N. CCLXXXV. August 1886. London, 8°.

Divers and *Tetsukichi Shimidzu.* Mercury Sulphites and the Constitution of Sulphites. — *McLeod.* On the Electrolysis of Aqueous Solutions of Sulphuric Acid, with special Reference to the Forms of Oxygen obtained. — *Gladstone.* On Essential Oils. Part III. Their Specific Refractive and Dispersive Energy. — *Meldola* and *Streatfeild.* A Method of Investigating the Constitution of Azo- and Diazo-derivatives and Analogous Compounds. *Munro.* The Formation and Destruction of Nitrates and Nitrites in Artificial Solutions and in River and Well Waters. — *Dechan.* Detection and Estimation of Iodine, Bromine, and Chlorine. — *Ramsay* and *Young.* Note on the Vapour-densities of Chloral Ethylalcoholate. — *Nicol.* Water of Crystallisation. — *Abrahall.* Phenylsulphonic Anhydride.

†Journal of the r. Microscopical Society. Ser. 2d, vol. VI, 4. August 1886. London, 8°.

Massee. Notes on the structure and evolution of the Florideae.

†Journal (The american) of science. 3d Ser. Vol. XXXII, n. 188. Aug. 1886. New Haven, 8°.

Langley. On hitherto unrecognized Wave-lengths. — *Penfield* and *Harper.* On the chemical composition of Herderite and Beryl, with note on the precipitation of aluminum and separation of beryllium and aluminum. — *Cross* and *Eakins.* Communications from the U. S. Geological Survey, Division of the Rocky Mountains. VIII. On Ptilolite, a new Mineral. — *Diller.* Notes on the Peridotite of Elliot County, Kentucky. — *Wheeler.* Temperature Observations at the Lake Superior Copper Mines. — *Carmichael.* An Application of the Copper Reduction Test to the Quantitative Determination of Arsenic. — *Dana.* On the Crystallization of Gold. — *Walcott.* Classification of the Cambrian System of North America. — *Sherman.* Note on the Spectrum of Comet C, 1886.

†Közlöny (Földtani). Köt. XVI. Füz. 3-6. Budapest, 1886. 8°.

3, 4. *von Inkey.* Geologische Reisenotizen von der Balkanhalbinsel. — 5, 6 *v. Hantken.* Amerikanische Nummuliten (mit Tafel I). — *Primics.* Die trachytischen Gesteine des Laposer Gebirges.

†Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils. Avril 1886. Paris, 8°.

de Coene. Mémoire sur les ameliorations à apporter au Port du Havre et dans l'Estuaire de la Seine.

†Memoirs of the geological Survey of India. Palaeontologia Indica. Ser. X, vol. III, 7, 8; ser. XIII, vol. I, 5. Calcutta, 1885-86. 4°.

Lydekker. Indian tertiary & post tertiary vertebrata. Siwalik crocodilia, lacertilia, and Ophidia and tertiary fishes. — *Waagen.* Salt-range fossils. Productus-limestone fossils. Bryozoa, Annelida, Echinodermata.

†Mittheilungen aus dem Jahrbuche der k. Ungarische Geologischen Anstalt. Bd. VIII, 3. Budapest, 1886. 8°.

Pocta. Ueber einige Spongien aus dem dogger des Fünfkirchner Gebirges.

· Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel. Bd. VI, 4. Berlin. 1886. 8°.

Daday. Ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der Infusorien-Fauna des Golfes von Neapel. — *Vigelius.* Zur Ontogenie der marinen Bryozoen. — *Patten.* Eyes of Molluscs and Arthropods.

· Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XV, 3. Wien. 1885. 4°.

Krauss. Das Mundschaftsrecht des Mannes ueber die Ehefrau bei den Südslaven.

† Mittheilungen des k. Deutsch. Archaeologischen Instituts. Athenische Abtheilung. Bd. XI, 2. Athen, 1886. 8°.

Duemmler. Inschriften von Amorgos und Melos. — *Lolling.* Mittheilungen aus Thessalien. 11. Grabschriften. — *Fabricius.* Alterthümer auf Kreta. IV. Funde der mykenäischen Epoche in Knossos V. Fragment eines Pithos aus Lyttos. — *Loewy.* Grabrelief aus Korinth. — *Doerpfeld.* Ueber die Ausgrabungen auf der Akropolis. — *Duemmler.* Archaische Gemmen von Melos. — *Novosadsky.* Inscriptiones Cretenses. — *Studniczka.* Zu dem archaischen Athenakopf im Akropolismuseum.

: Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jhg. 1885. Graz, 1886. 8°.

Hussak. Mineralogische und petrographische Mittheil. aus Steiermark. — *Spiridion.* Ueber die Mollusken Fauna Oesterreich-Ungars. — *Mojsisovics v.* Biologische und faunistische Beobachtungen ueber Vögel und Säugethiere Südungarns und Slavoniens in den Jahren 1884-85. — *Miller-Hauenfels v.* Ueber die Grundgesetze der Meteorologie. — *Wilhelm.* Die atmosphärische Niederschläge in Stejermark im Jahre 1885. — *Prohaska.* Die Gewitter des Jahres 1885 im Bereiche von Steiermark, Kärnten und Oberkrain.

† Monatsblätter des Wissenschaftlichen Club in Wien. Jhg. VII, 11. Wien, 1886. 4°.

† Naturforscher (Der). Jhg. XIX, 21-27. Tübingen, 1886. 4°.

† Notices (Monthly) of the r. Astronomical Society. Vol. XLVI, 8. June 1886. London, 8°.

Neison. On Delaunay's Method for Calculating Terms of Long Period in the Motion of the Moon. — *Pritchard.* Supplementary Measures of the magnitudes of a Zone of Stars near the Equator for reference as Standards of Magnitude in lieu of Polaris. — *Id.* On a Remarkable Instance of the Detection of Distortion in a Photographic Film, measured for the purpose of Stellar Parallax. — *Gore.* On the Orbit of ζ Sagittarii. — *Green.* The Nothern Hemisphere of Mars. — *Howlett.* On the asserted Foreshortening of the Inner Side of the Penumbra of Spots when near the Sun's Limb. — *Spitta.* The Fourth Satellite of Jupiter during Superior Conjunction on the Night of April 5. 1886. — *Hall.* Observations made at the U. S. Naval Observatory, Washington. — *Eddie.* Observations of Fabry's Comet (*d*. 1885). — *Royal Observatory, Greenwich.* Observations of Comet *a* 1886 (Brooks). — *Ranyard.* Note with respect to the Invention of the Achromatic Telescope. — *Buckney.* On the Superiority of Zinc and Steel Pendulums. — *Marth.* Ephemerides of the Satellites of Saturn, 1886-87.

† Notizblatt des Vereins für Erdkunde zu Darmstadt und des mittelrheinischen geologischen Vereins. F. IV, Heft 6. Darmstadt, 1885. 8°.

Egger. Beiträge zu einer Hydrologie für die Provinz Rheinhessen. — *Nell.* Resultate der im Grossherzogthum Hessen für die Zwecke der Europ. Gradmessung ausgeführten Präcisions-Nivellements. — *Schmidt.* Zur Quantitativen Analise von Gesteinsarten.

† Preisschriften gekr. und herausg. v. d. fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft. Mat.-Nat. Cl. Nr. IX. Leipzig, 1886. 8°.

Rohn. Die Flächen vierter Ordnung hinsichtlich ihrer Knotenpunkte und ihrer Gestaltung.

† Proceedings of the American Academy of arts and sciences. N. S. Vol. XIII, 2. Boston, 1886. 8°.

Cross and *Page.* Measurement of the Strength of Telephone Currents. — *Cross.* Experiments with the Thermal Telephone. — *Pickering.* Early Experiments in Telegraphing Sound. — *Id.* Atmospheric Refraction. Part I. — *Id.* Atmospheric Refraction. Part II. — *Id.* A New form of Polarimeter. — *Marquand.* A New Logical Machine. — *Ross.* On the Capitalization of Land in Early Society. — *Pickering.* Observations of Variable Stars in 1885. — *Davis.* On the Methods of Study of Thunder-Storms. — *Vinton Hayes.* The Dynamic Action of an Electric Current. — *Dolbear.* On the Conditions that determine the Length of the Spectrum. — *Gray.* Contributions to American Botany. — *Watson.* Contributions to American Botany. — *Farlow.* Note on Arctic Algae; based principally on Collections made at Ungava Bay by Mr. L. M. Turner. — *Whipple Huntington.* On the Crystalline Structure of Iron Meteorites. — *Cross.* Notes on Equal Temperament and the Character of Musical Keys.

† Proceedings of the r. Geographical Society. N. M. S. Vol. VIII, 8. London, 1886. 8°.

Bryce. Burma: the country and People. — *Ardagh.* The red sea Petroleum deposits. — Recent Portuguese Explorations in the Zambeze region. — *Wells.* Notes of a Visit Made to the Delta of the River Tocantins, Brazil. — The German Xingu Expedition of 1884. — Tunisia in 1885.

† Proceedings of the r. Society. Vol. XLI, n. 246. London, 1886. 8°.

Prestwich. On Underground Temperatures; with Observations on the Conductivity of Rocks on the Thermal Effects of Saturation and Imbibition; and on a Special Source of Heat in Mountain Ranges. — *Id.* On the Agency of Water in Volcanic Eruptions; with some Observations on the Thickness of the Earth's Crust from a Geological Point of View; and on the Primary Cause of Volcanic Action.

† Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London from 1886. Part I. London, 8°.

Elwes. On Butterflies of the Genus Parnassius. — *Thomas.* On the Mammals presented by Allan O. Hume, Esq., C. B., to the Natural History Museum. — *Tristram.* On an apparently new Species of Duck (Dafila) from the Central Pacific. — *Butler.* Note on Aporia hippia. — *Stewardson Brady.* Notes on Freshwater Entomostraca from South Australia. — *Monticelli.* Contribution to a Knowledge of the South-Italian Chiroptera. — *Bowdler Sharpe.* Notes on Specimens in the Hume Collection of Birds. — *Beddard.* Preliminary Notice of the Isopoda collected during the Voyage of H. M. S. 'Challenger'. — *Leech.* On a Variety of Anthocharis eupheno, from Mogador. — *Wardlaw Ramsay.* On a new Species of Bird of the Genus Copsychus. — *Thomas.* Notes on a striking instance of Cranial Variation due to Age. — *Sclater.* On a new Madreporarian Coral of the Genus Stephanotrochus from the British Seas, with Notes on its Anatomy.

† Repertorium der Physik. Bd. XXII, 6. München und Leipzig, 1886. 8°.

Matthiessen. Ueber den Strahlendurchgang durch coaxial continuirlich geschichtete Cylinder mit Beziehung auf den physikalisch-optischen Bau der Augen verschiedener Insecten. — *Roth.* Ueber die Bahn eines freien Theilchens auf einer sich gleichmässig drehenden Scheibe. — *v. Lang.* Bestimmung der Tonhöhe einer Stimmgabel mit dem

Hipp'schen Chronoskop. — *Wild.* Ueber die Beziehungen zwischen den Variationen des Erdmagnetismus und den Vorgängen auf der Sonne. — *Roiti.* Das Elektrocalorimeter im Vergleich zum Riess'schen Thermometer.

· Results of Astronomical and Meteorological observations made at the Radcliffe Observatory in the year 1882. Oxford, 1885. 8°.

· Résumé des séances de la Société des ingénieurs civils. Séances du 17 juillet 1886. Paris, 8°.

· Revista do Observatorio do Rio de Janeiro. Anno I, 7. Rio de Janeiro, 1886. 4°.

† Revue internationale de l'électricité et de ses applications. 2e année, n. 15, 16. 1886. Paris, 4°.

† Revue (Nouvelle) historique de droit français et étranger. 1886 juillet-août. Paris, 8°.

Loseau. De la compétence territoriale des magistrats romains investis du jus dandi tutores. — *Brutails.* Étude sur l'esclavage en Roussillon du XIIIe au XVIIe siècle.

† Revue politique et littéraire. 3e sér. T. XXXVIII, n. 5-10. Paris, 1886. 4°.

† Revue scientifique. 3e sér. T. XXXVIII, n. 5-10. Paris. 1886. 4°.

† Science. Vol. VIII, n. 181-185. New York, 1886. 4°.

186. *Hayden.* New Zealand and the recent eruption. — *Todd.* The American library association. — *Smith.* Methods of investigation in political economy. — 182. *Stoddard.* Composite portraiture. — National education association. — *Adams.* Another view of economic laws and methods. — *S. W.* Chinese revenues and systems of taxation. — Drawing in public schools. — 183. The American neurological association. — *Mason.* Corea by native artists. — *Allen.* Bird-destruction. — *Minot.* The physical basis of heredity. — *W. J.* Rosmini's Psychology. — *Paul.* Clerke's History of astronomy. — 184. *Billings.* Medicine in the United States, and its relations to co-operative investigation. — 185. *Cummings.* Capitalists and laborers. — *Chamberlin.* An inventory of our glacial drift. — *Wiley.* The economical aspect of agricultural chemistry. — *Newton.* Meteorites, meteors, and shooting-stars.

† Sitzungsberichte der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1886, n. I-XXII. Berlin. 8°.

Steiner. Ueber das Grosshirn der Knochenfische. — *Brock.* Bericht über eine mit Unterstützung der Akademie in den Jahren 1884-1885 im indischen Archipel zu zoologischen Zwecken ausgeführte Reise. — *Gerhardt.* Bericht über die weitere Untersuchung der Leibnizischen Manuscripte in der Königlichen Bibliothek zu Hannover. — *Websky.* Ueber Construction flacher Zonenbögen beim Gebrauch der stereographischen Kugel-Projection. — *Wattenbach.* Ueber Ketzergerichte in Pommern und der Mark Brandenburg. — *Volkens.* Zur Flora der aegyptisch-arabischen Wüste. — *Weingarten.* Ueber die unendlich kleinen Deformationen einer biegsamen, unausdehnbaren Fläche. — *Biondi.* Ueber die embryonale Bildung des Gesichts und die Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. — *Fritsch.* Die Parasiten des Zitterwelses. — *Munk.* Ueber die centralen Organe für das Sehen und das Hören bei den Wirbelthieren. — *Pringsheim.* Ueber die Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospectrum. — *Landolt.* Ueber die Zeitdauer der Reaction zwischen Jodsäure und schwefliger Säure. — *Schott.* Zur Beurtheilung des chinesischen Polyhistors Tschü-hi. — *Waldeyer.* Beiträge zur normalen und vergleichenden Anatomie des Pharynx mit besonderer Beziehung auf den Schlingweg. — *Kronecker.* Zur Theorie der Gattungen rationaler Functionen von mehreren Variabeln. — *Bogensky.* Ueber den Ursprung und den centralen Verlauf des Nervus acusticus des Kaninchens. — *Siemens.* Ueber die Erhaltung der Kraft im Luftmeere

der Erde. — *Fuchs.* Ueber die Werthe, welche die Integrale einer Differentialgleichung erster Ordnung in singulären Puntken annehmen können. — *Kirchhoff.* Ueber das Bruchstück eines attischen Psephisma. — *Burmeister.* Weitere Bemerkungen über Coelodon. — *P. du Bois-Reymond.* Ueber die Integration der Reihen. — *Waitz.* Ueber die Bedeutung des Mundium im Deutschen Recht. — *Duncker.* Strategie und Taktik des Miltiades. — *Fritsch.* Die äussere Haut und die Seitenorgane des Zitterwelses (Malopterurus electricus).

†Transactions of the Manchester geological Society. Vol. XVIII, 20. Manchester. 1886. 8°.

Dawkins. On the formation of the Agates.

†Transactions of the Seismological Society of Japan. Vol. IX, 1, 2. Yokoama, 1886. 8°.

Knott. Earthquake frequency. — *Shida.* Automatic Current recorder. — *Id.* On Earth Currents. — *Milne.* The volcanoes of Japan.

†Verhandlungen d. k. k. Zool.-botanischen Gesellschaft. Jhg. 1886. Vol. XXXVI. 2. Wien, 1886. 8°.

Handlirsch. Ueber die Fauna der Türkenschanze. — *Id.* Die Metamorphose zweier Arten der Gattung Anacharis. — *Rogenhofer.* Ueber die Lepidopteren-Sammlung der Gebrüder Baczei. — *Schletterer.* Zwei neue Arten der Hymenopteren-Gattung Evania. — *Boberski.* Systematische Übersicht der Flechten Galiziens. — *Braun.* Ueber Mentha fontana Weihe. — *Burgerstein.* Verzeichniss botanischer Lehrmittel. — *Fenzl.* Vier neue Pflanzenarten Süd-Amerikas. — *Halácsy.* Goniolimon Heldreichii. — *Richter.* Was ist Atragene Wenderothii Schlecht.? — *Stapf.* Die pflanzlichen Ueberreste im Hallstätter Salzberge. — *Id.* Ueber Panus acheruntius Hb. und Coprinus stercorarius Bull. — *Wettstein.* Die österreichischen Arten der Gattung Onosma. — *Id.* Ueber Myosotis alpestris Schm. und M. suaveolens W. K. — *Id.* Nicandra physaloides in Nieder-Oesterreich. — *Id.* Isoëtes Heldreichii.

†Wochenschrift des öster.-Ingenieur- und Architekten Vereines. Jhg. XI, 1886, n. 31-35. Wien, 4°.

†Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XXXVIII, 2. Berlin. 1886. 8°.

Berendt. Der oberoligocäne Meeressand zwischen Elbe und Oder. — *de Geer.* Ueber ein Conglomerat im Urgebirge bei Westana in Schonen. — *Walther* und *Schirlitz.* Studien zur Geologie des Golfes von Neapel. — *Beck.* Beiträge zur Kenntniss der Flora des sächsischen Oligocäns. — *Wahnschaffe.* Die lössartigen Bildungen am Rande des norddeutschen Flachlandes. — *v. Groddeck.* Zur Kenntniss der Zinnerzlagerstätten des Mount Bischoff in Tasmanien. — *Keilhack.* Beiträge zur Geologie der Insel Island.

†Zeitschrift (Historische). N. F. Bd. XX, 3. München und Leipzig, 1886. 8°.

Vogel. Chlodwig's Sieg über die Alamannen und seine Taufe. — *Naudé.* Friedrich der Grosse vor dem Ausbruch des Siebenjährigen Krieges. Zweiter Artikel. — *v. Sybel.* Gedächtnisrede auf Leopold v. Ranke, gehalten in der kgl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin am 1. Juli 1886. — *Id.* Georg Waitz. Bericht über die Monumenta Germaniae historica.

†Zeitschrift für Mathematik und Physik. Jhg. XXXI, 4. Leipzig, 1886. 8°.

Geisenheimer. Die Erzeugung polarer Elemente für Flächen und Curven durch die projectivische Verallgemeinerung des Schwerpunktes. — *Schmidt.* Zur Theorie der Elimination. — *Heymann.* Ueber die Auflösung der allgemeinen trinomischen Gleichung

$t^{n} + a t^{n-s} + b = 0$. — *Isenkrahe.* Inversion des von Weierstrass definirten vollständigen elliptischen Integrals zweiter Gattung. — *Küttner.* Zur mathematischen Statistik. — *Schlömilch.* Ueber gewisse merkwürdige Punkte des Dreiecks. — *Frischauf.* Beitrag zur Theorie der Potentialfunction. — *Mahler.* Zur talmudischen Mathematik. — *Demme.* Bemerkungen zu den Regeln des Ahmes und des Baudhâyana über die Quadratur des Kreiss. — *Bergh.* Seiten- und Diametralzahlen bei den Griechen.

†Zeitschrift für Naturwissenschaften. 4 F. Bd. V, 1. Halle, 1886. 8°.

Burbach. Beiträge zur Kenntniss der Foraminiferen des mittleren Lias am grossen Seeberge bei Gotha. I. Die Gattung Frondicularia, Defr. — *Zache.* Ueber Anzahl und Grösse der Markstrahlen bei einigen Laubhölzern.

Pubblicazioni non periodiche
pervenute all'Accademia nel mese di settembre 1886.

Pubblicazioni nazionali.

*Balletti A. — L'abate Giuseppe Ferrari-Bonino e le riforme civili della beneficenza nel secolo XVIII. Reggio E., 1886. 8°.

*Berardi C. — Sul cholera. Gioja, 1886. 8°.

*Bombicci L. — Sul giacimento e sulle forme cristalline della datolite della Serra dei Zanchetti. Bologna, 1886. 4°.

*Id. — Sulla contorsione di tipo elicoide nei fasci prismatici di antimonite del Giappone. Bologna, 1886. 4°.

*Briosi C. — A proposito di una critica. Pavia, 1886. 8°.

*Ciofalo S. — Catalogo dei coleotteri dei dintorni di Termini Imerese da lui posseduti e raccolti. Catania, 1886. 4°.

*Dante. — La Commedia col commento inedito di Stefano Talice di Ricaldone. Torino, 1886. 4°. *(Dono di S. M. il Re).*

*Dorna A. — Breve notizia delle osservazioni astronomiche e geodetiche eseguite nel 1885, all'Osservatorio della r. Università di Torino nel palazzo Madama, per iniziativa ed a spese della Commissione del Grado. Torino, 1886. 8°.

*Id. — Nozioni intorno all'equatoriale con refrattore Merz di 30 cent. di apertura e metri $4^1/_2$ di distanza focale. Note I-IV. Torino, 1886. 8°.

*Id. — Sulla mira meridiana dell' Osservatorio di Torino a Cavoretto ecc. Note I-III. Torino, 1886. 8°.

*Pagani G. — Carate Brianza. Memorie storiche. Milano, 1886. 8°.

*Pezzo P. del — Sugli spazî tangenti ad una superficie o ad una varietà immersa in uno spazio di più dimensioni. Napoli, 1886. 8°.

*Id. — Sulle proiezioni di una superficie e di una varietà dello spazio a n dimensioni. Napoli, 1886. 4°.

*Porro F. — Alessandro Dorna. Torino, 1886. 8°.

*Id. — Osservazioni delle comete Fabry, Barnard e Brooks (I^a 1886) fatte coll'equatoriale di Merz dell'Osservatorio di Torino. Torino, 1886. 8°.

* *Saitto P.* — La fonte morbosa ossia la Linfonca causa prossima della diatesi dissolutiva. Napoli, 1886. 8°.

* *Sandrucci A.* — Conseguenze analitiche di una formula indicante la velocità molecolare totale di un corpo qualunque. Nota 1ª. Firenze, 1886. 8°.

* *Id.* — Sul calore atomico reale dei corpi semplici nella teoria meccanica del calore e sulle formule ad esso relative. Firenze, 1886. 8°.

* *Stefani S. de* — Intorno un dodecaedro quasi regolare di pietra a facce pentagonali scolpite con cifre, scoperto nelle antichissime capanne di pietra del monte Loffa. Venezia, 1886. 8°.

* *Vassallo Paleologo F.* — La concordanza dantesca. F. 1, 2. Girgenti, 1886. 8°.

Pubblicazioni estere.

† *Alexander-Helssen H.* — Ein Fall von geschwulstartiger Hypertrofie des Herzseptums. Kiel, 1886. 8°.

* *Arthur G.* — Le Congo. Lisbonne, 1886. 8°.

† *Bahrs F.* — Ueber einfache Exsudativ-Peritonitis und andere seltnere Ascites-formen. Kiel, 1886. 8°.

† *Bartels A.* — Ein Beitrag zur Lehre von der lokalen Tuberculose. Hensburg, 1885. 8°.

† *Behrens J.* — Ueber die anatomischen Beziehungen zwischen Blatt und Rinde der Coniferen. Osterode, 1886. 8°.

† *Bender E.* — Ueber stehende Schwingungen einer Flussigkeit, welche auf einer festen Kugel ausgebreitet ist. Kiel, 1885. 8°.

† *Berg P.* — Die Syntax des Verbums bei Molière. Kiel, 1886. 8°.

† *Borchardt B.* — Die Entwiklung der Formel für das Höhenmessen mit dem Barometer. Berlin, 1885. 8°.

† *Braasch H.* — Beitrag zur Statistik und Anatomie des Speiseröhrenkrebses. Kiel, 1886. 8°.

† *Burmester F.* — Ueber intraoculare Blutungen nach der wegen Glaucom ausgeführten Iridectomie. Kiel, 1886. 8°.

† *Busse G.* — Der Conjunktiv im Altfranzösischen Volksepos. Kiel, 1886. 8°.

* *Campi L.* — Le tombe barbariche di Civezzano ed alcuni rinvenimenti medioevali nel Trentino. Trento, 1886. 8°.

† Centenaire de M. Chevreul 31 août 1886. Discours prononcés au Museum d'histoire naturelle. Paris, 1886. 4°.

† *Classen J.* — Zur Statistik und Aetiologie der Neuralgie. Kiel, 1886. 8°.

† *Clausen O.* — Ein Fall von sympathischer Ophthalmie trotz Resection des Opticus. Kiel, 1886. 8°.

† *Conwentz H.* — Die Flora des Bernsteins und ihre Beziehungen zur Flora der Tertiärformation und der Gegenwart von H. R. Göppert und A. Menge (Fortsetzung) Bd. II. Danzig, 1886. 4°.

· *Dethlefsen A.* — Ueber das Credé'sche Verfahren zur Verhütung der Blennorrhoea neonatorum und die Einführung desselben in die Privatpraxis. Kiel, 1886. 8°.

† *Döring K.* — Statistik der Amputationen und Exarticulationen der Kieler chirurgischen Klinik von Juli 1868 bis Ende 1875 und statistische Beiträge zu der Frage ueber Knochen- und Gelenktuberculose. Blankenese, 1885. 8°.

† *Drost K.* — Ueber das Nervensystem und die Sinnesepithelien der Herzmuschel (Cardium edule L.) nebst einigen Mittheilungen ueber den histologischen Bau ihres Mantels und ihrer Siphonen. Leipzig, 1886. 8°.

† *Dürkopf E.* — Zur Kenntniss des Aldehydcollidins. Kiel, 1885. 8°.

† *Ehrhardt J.* — Ueber die seltneren Ausgänge der Krupösen Pneumonie. Kiel, 1885. 8°.

† *Ehlers Ph.* — Beiträge zur Morphologie der Schilddruse. Kiel, 1886. 8°.

† *Eysoldt W.* — Ein Beitrag zur Frage der Fettresorption. Kiel, 1885. 8°.

Fauna und Flora des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte herausg. v. d. Zool. Station zu Neapel. XIII Monographie. (*Brandt.* Coloniebildende Radiolarien). Berlin, 1885. 4° (*acq.*).

Festschrift zur Feier des fünfhundertjährigen Bestehens der Ruperto-Carola dargebracht von dem Naturhistorisch- medicinischen Verein zu Heidelberg. Heidelberg, 1886. 8°.

† *Fick W.* — Zum mittelenglischen Gedicht von den Perle. Eine Lautuntersuchung. Kiel, 1885. 8°.

† *Forchhammer P. W.* — Kunstbestrebungen. Rückgang der höheren Geistesbildung. Kiel, 1886. 8°.

† *Förster R.* — De Polemonis Physiognomonicis dissertatio. Kiliae, 1886. 4°.

† *Id.* — Die klassische Philologie der Gegenwart. Kiel, 1886. 8°.

† *Id.* — Lucian in der Renaissance. Kiel, 1886. 8°.

† *Goth A.* — Die Typhusbewegung auf der medic. Klinik in Kiel in den letzten fünfzehn Jahren. Leipzig, 1886. 8°.

· *Hadenfeldt C.* — Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Coniins. Kiel, 1886. 8°.

· *Harder Ch.* — De Joannis Tzetzae historiarum fontibus quaestiones selectae. Kiliae, 1886. 8°.

† *Harder K.* — Ein Fall von menstrueller Verblutung. Kiel, 1885. 8°.

· *Helmholtz H. von* — Handbuch der Physiologischen Optik. Lief. 3. Hamburg. 1886. 8°.

· *Hesekiel A.* — Die Pirinbasen in der chemischen Litteratur. Ueber β-Picolin. β-Pipecolin und die Synthese einiger Homologen des Pyridins. Hamburg, 1886. 8°.

· *Hitzemann C.* — Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Ternstroemiaceen, Dilleniaceen, Dipterocarpaceen und Claenaceen. Osterode, 1886. 8°.

† *Hofmann P.* — Adnotationes ineditae ad Horatii Epistolas. S. l. et a. (1886). 8°.

† *Homburg M.* — Zur S atistik der Cholera nostras. Kiel, 1885. 8°.

† *Homeister F.* — Ueber die Todesursachen der Säuglinge bis zum 6. Lebensmonate incl. Kiel, 1886. 8°.

† *Horst J.* — Beitrag zur pathologischen Anatomie der Lymfdrüsen. Kiel, 1886. 8°.

† *Hubert J.* — Ein Fall von Tracheostenose durch eine verkäste, verkalkte und gelöste Bronchialdrüse. Kiel, 1885. 8°.

† *Jacobsen H.* — Ein Fall von geheiltem Aneurysma dissecans. Kiel, 1885. 8°.

† *Jensen A.* — Syntactische Studien zu Robert Garnier. Kiel, 1885. 8°.

† *Karstens W.* — Sächsisch- Hessische Beziehungen in dem Jahren 1524, 1525 und 1526. Jena, 1885. 8°.

† *Kay A.* — Ein Beitrag zur Statistik der Zahncaries. Kiel, 1886. 8°.

† *Kayser H.* — Zur Syntax Molière's. Kiel, 1885. 8°.

† *Krüger O.* — Die Behandlung des Uleus Corneae serpens mit dem Glüheisen. Kiel. 1886. 8°.

† *Lange O.* — Ueber Methylderivate des Pyridins. Kiel, 1886. 8°.

† *Lassen J.* — Ueber Lungenabscess und dessen operative Behandlung. Kiel, 1886. 8°.

† *Liebrecht A.* — Ueber Nicotin. Kiel. 1886. 8°.

† *Lohmann H.* — Beiträge zur Kenntniss der chronischen Hirnabscesse. Kiel, 1886. 8°.

† *Marben A.* — Beitrag zur Kenntniss der Sandkorngeschwülste. Kiel, 1886. 8°.

† *Marquardt A.* — Kant und Crusius. Kiel, 1885. 8°.

† *Marxsen Th.* — Ein seltener Fall von Anomalie der Tricuspidalis. Kiel, 1886. 8°.

† *Matthiessen B.* — Ueber die Bahn des Planeten (107) Camilla. Kiel, 1886. 8°.

† *Merck W.* — Ueber Cocain. Kiel, 1886. 8°.

† *Michaelsen W.* — Untersuchungen ueber Enchytraeus Möbii Mich. und andere Enchytraeiden. Kiel, 1886. 8°.

† *Möbius O.* — Ueber die Förster'sche Iridektomia maturans zur Künstlichen Reifung immaturer Katarakte. Kiel, 1886. 8°.

† *Mönnichmeyer C.* — Eine genäherte Berechnung der Absoluten Störungen der Themis durch Jupiter. Kiel, 1886. 8°.

† *Müller E.* — De numero ciceroniano. Berolini, 1886. 8°.

† *Münster K.* — Untersuchungen zu Thomas Chestre's « Launfal ». Kiel, 1886. 8°.

† *Nicolai N.* — Zwei Fälle von partieller Verdoppelung der Vena cava inferior. Kiel, 1886. 8°.

† *Oechsler Ph. A.* — Beiträge zur Aktinomykosis hominis. Kiel, 1885. 8°.

† *Ohnesorge W.* — Der Anonymus Valesii de Constantino. Kiel, 1885. 8°.

† *Oppermann E.* — Ueber zwei seltene Anomalien der grossen Gefässstämme. Kiel, 1886. 8°.

Petersen E. — Ein Beitrag zur Statistik des Typhus abdominalis in Kiel. Kiel, 1886. 8°.

Pickering E. C. — An investigation in stellar Photography conducted at the Harvard College Observatory. Cambridge, 1886. 4°.

Id. — A Plan for the Extension of astronomical research. Cambridge M. 1886. 8°.

Id. — Comparison of Mass of the Ultra Violet Spectrum. Cambridge M. 1886. 8°.

Polarforschung (Die internationale) 1882-83. Die österreichische Polarstation Jan Mayen. Beobachtungs-Ergebnisse. Bd. II, 1. Wien, 1886. 4°.

Rath G. vom — Vorträge und Mittheilungen. Bonn, 1886. 8°.

Rödiger E. — Statistik der in der Kieler chirurgischen Klinik vom 1. Juli 1868 bis Ende 1884 an der oberen Extremität ausgeführten grösseren Amputationen. Kiel, 1885. 8°.

Rohlff E. — Beitrag zur Frage von der Erblichkeit der Tuberkulose. Kiel, 1885. 8°.

Sachau J. — Zur Aetiologie und Prophylaxis des Puerperalfiebers. Kiel, 1886. 8°.

Schack F. — Anatomisch- histologische Untersuchung von Nephthy coeca Fabricius. Kiel, 1886. 8°.

Schäff E. — Untersuchungen ueber das Integument der Lophobranchier. Kiel, 1886. 8°.

Schleid F. — Beitrag zur Kenntniss der Hydrocele des Kindesalters. Kiel, 1886. 8°.

Schmidt H. — Das Pronomen bei Molière im Vergleich zu dem heutigen und dem altfranzösischen Sprachgebrauch. Kiel, 1885. 8 .

Schmidt R. — De Hymenaeo et Talasio dis veterum nuptialibus. Kiliae. 1886. 8 .

Scholefield O. — Fünf Fälle von transitorischer Amblyopie und Amaurose, beobachtet in der Kieler Augenklinik. Kiel, 1886. 8°.

Schumacher E. — Zur Syntax Rustebuef's. Kiel, 1886. 8 .

Schwartz G. — Ein Beitrag zur Statistik der operativen Behandlung des Uterusvorfalles. Kiel, 1886. 8 .

Scientific results of the second Yarkand Mission. N. 12. London, 1886. 4°.

Soret J. L. — Les impressions réitérées. Genève, 1886. 8°.

Spee F. — Beobachtungen ueber den Bewegungsapparat und die Bewegung des Darmzotten sowie deren Bedeutung für den Chylusstrom. Leipzig, 1885. 8°.

Stahl F. — De Ausonianis studiis poetarum Graecorum. Kiliae, 1886. 8°.

Vogelius L. S. — Ueber den Alkohol speciell sein Einfluss auf die Respiration, der Harn und die Körpertemperatur. Kiel, 1885. 8°.

Waitz G. — Friedrich Christoph Dahlmann. Kiel, 1885. 8°.

† *Wendeler P.* — Ein Versuch die Schallbewegung einiger Konsonanten und anderer Geräusche mit dem Hensen'schen Sprachzeichner graphisch darzustellen. München, 1886. 8°.

† *Weyer G. D. E.* — Heinrich Ferdinand Scherk. Kiel, 1886. 8°.

* *Willems P.* — Les élections municipales à Pompéi. Bruxelles, 1886. 8°.

† *Zerdik A.* — Quaestiones Appianeae. Kiliae. 1886. 8°.

Pubblicazioni periodiche
pervenute all'Accademia nel mese di settembre 1886.

Pubblicazioni italiane.

†Annali di agricoltura. 1886, n. 111, 113, 114, 115. Roma, 8°.

111. Atti della Commissione consultiva per la pesca. — 113. Concorso agrario di Lodi. — 114. Relazione sul servizio ippico nel 1885. — 115. Atti della Commissione consultiva per la fillossera.

†Annali di chimica e di farmacologia. 1886, n. 2. Agosto. Milano, 8°.

Carrara. Contributo alla tossicologia dell'antipirina, tallina e cairina. — *Sartori.* Sulla determinazione rapida della materia secca nel latte. — *Torsellini.* Della infiuenza della pepsina sulla solubilità del calomelano. — *Albertoni.* Sulla fisiologia dell'emoglobulina. — *Menozzi e Belloni.* Un nuovo omologo della sarcosina. Acido « metil-ammido valerianico normale CH^3 CH^2 (CH, $NHCH^3$) CO^2H.

†Annali di statistica. S. IV, n. 3. Roma, 1886. 8°.

Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Ancona. Roma, 1886. 8°.

†Annuario della Scuola di applicazione per gl'ingegneri. 1886-87. Roma, 8°.

†Archivio storico italiano. 4ª Ser. T. XVIII, disp. 5ª. Firenze, 1886. 8°.

Guasti. Due motupropri di Paolo III papa per Michelangelo Buonarroti. — *Santini.* Appunti sulla vendetta privata e sulle rappresaglie in occasione di un documento inedito. — *Vassallo.* Le falsificazioni della storia astigiana. — *Intra.* Una pagina della giovinezza del principe Vincenzo Gonzaga. — *Neri.* Francesco Algarotti diplomatico.

†Ateneo (L') veneto. Ser. X, vol. II, 1-2. Luglio-agosto. Venezia, 1886. 8°.

Bonatelli. L'Io e l'Egoismo. — *Pietrogrande.* Il castello d'Este e i suoi escavi. — *Tocco.* Un codice della Marciana di Venezia, sulla questione della povertà. — *D'Emilio.* Alcune osservazioni sulla proiezione stereoscopica. — *Cavagnis.* Igiene della tubercolosi secondo le ultime scoperte eziologiche. — *Musatti.* La teriaca e il mitridato nel 1532 in Venezia.

†Atti del Collegio degli architetti ed ingegneri in Firenze. Gennaio-giugno 1886. Firenze, 8°.

·Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Anno XXXVIII, sess. 3, 5. Roma, 1886. 4°.

Statuti. Alcune riflessioni sull'azione litontritica dell'acqua di Fiuggi. — *Mazzetti.* Contribuzione allo studio della geologia delle montagne modenesi e reggiane. — *Egidi.* Intorno ad un problema di gnomonica. — *Guidi.* Sul modo più utile di convertire in forza locomotrice l'energia di forze idrauliche. — *Lais.* Variazione oraria delle nubi. — *Guidi.* Recettore idraulico animato dall'aria compressa. — *Pepin.* Étude sur quelques formules d'analyse utiles dans la théorie des nombres. — *Id.* Sur trois théorèmes de Gauss. — *Id.* Sur quelques congruences binômes.

·Atti del r. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. 6ª, t. IV, 8, 9. Venezia, 1886. 8°.

8. *Cavagnis.* Contro il virus tubercolare e la tubercolosi. Tentativi sperimentali. [illegible]. Sulle superficie polari covarianti e sui loro invarianti simultanei. — *Castelnuovo.* Studio dell'involuzione generale sulle curve razionali mediante la loro curva normale dello spazio a *n* dimensioni. — *Galanti.* Scritti inediti di Carlo Gozzi. — *Ragnisco.* Giacomo Zabarella il filosofo. La polemica tra Francesco Piccolomini e Giacomo Petrella nella Università di Padova. — 9. *Zambelli.* Contributo alla ricerca dei nitriti e sul possibile loro dosamento per via calorimetrica. — *Canestrini* e *Morpurgo.* Notizie biologiche sul Bacillus Komma. — *Gazzaniga.* Sui residui di ordine qualunque rispetto ai moduli primi. — *Abetti.* Tavole per ridurre il nascere ed il tramontare della luna delle effemeridi di Berlino agli orizzonti di latitudini fra 36° e 48°. — *Occioni-Bonaffons.* Degli studi storici relativi al Friuli nel triennio 1883-85. — *Ninni.* Sul proteo anguino. — *Galanti.* Scritti inediti di Carlo Gozzi. — *Da Schio.* Di un astrolabio settentrionale degli arabi, posseduto dal sig. Luciano Toschi da Imola. — *Turazza.* Osservazioni intorno ad una proposta, relativa agli stramazzi o scaricatori a fior d'acqua. — *Seguenza.* Il lias superiore nel territorio di Taormina.

†Bollettino consolare pubblicato per cura del Ministero per gli affari esteri. Vol. XXII, 8. Roma, 1886. 8°.

Carletti. Criminalità della colonia italiana di Alessandria d'Egitto durante l'anno 1885. — *Lambertenghi.* Le relazioni fra i tre poteri, legislativo, esecutivo e giudiziario nelle costituzioni degli Stati Uniti. — *Nagar.* Movimento generale della navigazione nei porti dell'Uruguay durante l'anno 1885. — *Id.* L'Uruguay. Appunti sulla principale fonte di ricchezza del paese. — *de Neufville.* Rapporto statistico sul commercio italo-germanico. — *d'Epstein.* Rapport sur la foire aux laines, à Varsovie. — *Id.* Rapport sur l'exportation vers l'Orient, à Varsovie. — *Bauer.* Rapport sur le commerce de l'ile de Java. — *Rozwadowski.* La marina nazionale in Susa, dal 1861 al 1885. — *de Haro.* Movimento nel canale di Suez, nel mese di giugno 1886. — *Stamatiadis.* Commercio dell'isola di Samos. Quadro statistico dal 1° marzo 1885 al 1° marzo 1886. — *Colucci.* Tabelle riguardanti la navigazione e il commercio della Corsica, durante gli anni 1884-85. — Movimento della navigazione nazionale all'estero nel secondo trimestre dell'anno 1886. Batum.

†Bollettino decadico dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Anno XIV, n. 11. Ottobre 1885. Torino, 1886. 4°.

†Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. Vol. IV, n. 17, 18. Napoli, 1886. 4°.

†Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Vol. I, 5-6. Roma, 1886. 4°.

5. *Cerletti.* Importazione ed esportazione dei vini italiani. — *Id.* Lavori della Commissione per la peronospora viticola. — 6. *Cerletti.* Vigne e vini peronosporati. — *Id.* Concorrenza del sidro al vino.

†Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale di Firenze. N. 17-18. Firenze, 1886. 8°.

†Bollettino dell'osservatorio della r. Università di Torino. Anno XX (1885). Torino, 1886. 4°.

†Bollettino di notizie agrarie. Anno VIII 1886, n. 43-45. Rivista meteorico agraria. N. 23-25. Roma, 1886. 4°.

·Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno IV, 15-16. Roma. 1886. 4°.

†Bollettino mensuale dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2ª, vol. VI, n. 7. Torino, 1886. 4°.

Spatuzzi. Gli studi di climatologia igienica iniziati a Napoli. — *Piatti e Bettoni.* Turbine nel territorio di Lonato.

†Bollettino meteorico dell'Ufficio centrale di meteorologia. Settembre 1886. Roma, 4°.

†Bollettino semestrale del credito cooperativo ordinario, agrario e fondiario. Anno III, 2° sem. 1885. Roma, 1886. 4°.

†Bollettino settimanale dei prezzi di alcuni dei principali prodotti agrari e del pane. 1886. N. 31-34. Roma, 4°.

†Bollettino ufficiale del M.nistero della pubblica istruzione. Vol. XII, 1886, n. 8. Roma. 4°.

†Bullettino della Commissione archeologica comunale di Roma. Anno XIV, 8. Agosto 1886. Roma, 8°.

Capannari. Dei vigili sebaciari e delle sebaciaria da essi compiute. — *Gatti.* Il portico di Livia nella terza regione di Roma. — *Id.* Notizie del movimento edilizio della città in relazione con l'archeologia e l'arte. — *Id.* Trovamenti risguardanti la topografia e la epigrafia urbana. — *Visconti.* Trovamenti di oggetti d'arte e di antichità figurata. — *Gatti.* Scoperte recentissime.

†Bullettino della Commissione speciale d'igiene del Municipio di Roma. Anno VII, 8. Roma, 1886. 8°.

Pinto. I rioni considerati dal lato igienico.

†Bullettino delle scienze mediche. Ser. 6. Anno LVII. vol. XVIII. 2. Agosto 1886. Bologna, 8°.

Alberti. L'ascesso delle cellule mastoidee e la perforazione della mastoide. — *M[illegible].* La profilassi della rabbia secondo il metodo del prof. Pasteur.

*Bullettino del vulcanismo italiano. Anno XII, ott.-dic. Roma. 1885. 8°.

de Rossi. Eruzione del Vesuvio del 2 maggio 1885.

†Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. XVIII, sett.-ott. 1885. Roma, 4°.

Henry. Correspondance inédite de d'Alembert avec Cramer, Lesage, Clairaut, Turgot, Castillon, Beguelin etc.

*Bullettino di paletnologia italiana. Ser. 2ª, T. II, 7-8. Parma, 1886. 8°.

Pigorini. Sepolcri dell'età archeolitica negati ed ammessi dal Cartailhac. — *Regazzoni.* Ascia litica rinvenuta presso Como. — *Foderaro.* L'abitato di Cardinale nell'età della pietra. — *Issel.* Scavi recenti nella caverna delle arene candide. — *Strobel.* Le conchiglie nei sepolcri di Remedello.

†Cimento (Il nuovo). 3ª Ser. T. XX, luglio-agosto 1886. Pisa, 8°.

Beltrami. Sull'interpretazione meccanica delle formule di Maxwell. — *Palmieri.* L'elettricità statica e dinamica nell'atmosfera. — *Id.* Un fatto che merita di essere registrato. — *Riccò.* Alcuni singolari fenomeni spettroscopistici. — *Magrini.* Se per il condensarsi del vapor d'acqua si abbia sviluppo di elettricità. — *Auerbach.* Sulla conduttività elettrica delle polveri metalliche. — *Fossati e Somigliana.* Pendolo per dimostrazione di corso. —

Cardani. Sul potere conduttore superficiale del vetro dovuto allo strato di umidità, a temperature differenti.

†Circolo (Il) giuridico. 2ª Ser. Anno XVII. 8. Agosto 1886. Palermo, 8°.

Piccolo. Della commutazione della pena finanziaria per porto d'arma da fuoco senza licenza in arresti sussidiari.

†Effemeridi del sole, della luna e dei principali pianeti calcolati per Torino in tempo medio civile di Roma per l'anno 1887. Torino, 1886. 8°.

†Gazzetta chimica italiana. Appendice vol. IV, 12-13. Palermo, 8°.

†Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno XLIX, n. 7-8. Luglio-agosto 1886. Torino, 8°.

Pagliani. Su di un focolaio epidemico di colèra in una caserma di Cuneo. — *Pagliani. Canalis* e *Maggiora.* Contribuzione agli studi sperimentali sul bacillo colèrigeno del Koch. — *Acconci.* Contribuzione allo studio sull'azione compressiva del forcipe. — *Bonome.* Contribuzione allo studio degli statilococchi piogeni. — *Balp.* Sul modo di comportarsi della pressione sanguigna nell'uomo nella cianosi artificiale e nella autotrasfusione. — *Giordano.* Contributo allo studio sperimentale del colèra. — *Boetti.* La lavatura dello stomaco dei bambini lattanti. — *Saltini.* Saggio di determinazioni sul modo di agire della cocaina nelle diverse funzionalità dell'occhio. — *Caponotto.* Novità di caratteri e cateterismo asettico. — *Albini.* Della visione indiretta delle forme e dei colori. — *Margary-Motta.* Sulla cura della lussazione congenita dell'anca. — *Giordano.* Contributo allo studio sperimentale e terapia del colèra. — *Grandis.* Mutamento nel ricambio materiale per influenza del lavoro, del digiuno e della temperatura. — *Martini.* Ricerche sullo sviluppo e struttura minuta delle ossa eterotopiche ottenute con il trapianto del periostio. — *Giacomini.* Ossificazione della troclea del muscolo obliquo dell'occhio. — *Secondi.* Osservazioni sul rapporto tra accomodazione e convergenza. — *Bossi.* Metodo del Krause e catetere reoforo per la provocazione artificiale del parto.

†Giornale medico del r. Esercito e della r. Marina. Anno XXXIV, 8. Agosto 1886. 8°.

Mendini. Corpo estraneo nel vitreo. — *Mangianti.* Studio analitico sui così detti orecchioni. — *Landolfi.* Rendiconto clinico letto nella conferenza scientifica del 5 febbraio 1885 nello Spedale militare di Palermo.

†Memorie della r. accademia di scienze, lettere ed arti in Modena. T. XX, 3. Modena, 1886. 4°.

Favaro. Spigolature galileiane dalla autografoteca Campori di Modena. — *Salimbeni.* Nota bibliografica intorno gli scacchi.

†Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XV, 7. Luglio 1886. Roma, 4°.

Riccò e *Mascari.* Dimensioni e posizioni delle protuberanze solari negli anni 1882, 1883 e 1884, rilevate nel r. Osservatorio di Palermo. — *Hasselberg.* Sur un méthode propre à déterminer avec grande précision les longueurs d'onde des raies ultra-violettes du spectre solaire.

†Rendiconti del r. Istituto lombardo di scienze e lettere. Ser. 2, vol. XIX, 15-16. Milano, 1886. 8°.

Körner e *Wender.* Intorno ad alcuni nuovi derivati di sostituzione della benzina. — *Cantoni.* Sugli effetti del solfato di rame contro la peronospora viticola. — *Guareschi.* Trasformazione dei derivati della naftalina in ftalidi sostituite. — *Sermani* e *Gigli.* Indagini chimiche e sperimentali sul latte di donna. — *Poloni.* Nuovo metodo per misurare la

conducibilità assoluta dei fili metallici pel calore. — *Bizio* e *Gabba* Sui processi d'indagine dei grassi e in particolare sull'assaggio dell'olio d'oliva. — *Cattaneo.* Sull'esistenza delle glandule gastriche nell'Acipenser sturio e nella Tinca vulgaris. — *Maggi.* Sull'integrazione delle equazioni differenziali, del movimento oscillatorio di un filo flessibile e inestendibile, intorno ad una configurazione d'equilibrio. — *Id.* Riduzione di un integrale multiplo. — *Ferrini.* Sulla composizione di una pila voltaica. — *Aschieri.* Alcune osservazioni sugli spazi ad una dimensione e a due dimensioni complessi di S_1. — *Volta.* Gli ultimi studî sul Volta. — *Merlo.* Rispondenza di ça del sancrito a ka del greco e del latino. — *Brambilla.* Pavimento a musaico scoperto nella basilica di S. Pietro in ciel d'oro di Pavia. — *Ferrini.* Viviano. Prisco Fulcinio. — *Norsa.* Della tendenza dell'epoca nostra all'uniformità delle leggi ed in particolare del Congresso internazionale di diritto commerciale d'Anversa (1885).

†Rivista di artiglieria e genio. Settembre 1886. Roma, 8°.

Fasce. Appunti sull'ordinamento e sull'impiego delle batterie di mitragliere. — *Siacci.* Perfezionamenti varî al nuovo metodo di risolvere i problemi di tiro. — *Canino.* Breve studio sui motori a vento applicati all'elevazione dell'acqua. — *Sardegna.* Studio sulla scelta di posizioni e sulla condotta dell'artiglieria nel combattimento. — *Polto.* Proposta circa l'impiego dello zucchero comune quale reagente chimico per impedire le incrostazioni nelle caldaie a vapore.

†Rivista di viticoltura e di enologia italiana. Anno X, n. 16-17. Agosto-sett. 1886. Conegliano, 8°.

Cettolini. Peronospora e calce. — *Perrotta.* Sulle condizioni viticole del Cantone Ticino. — *Cettolini.* Le pompe alla prova.

†Rivista marittima. Anno XIX, 9. Settembre 1886. Roma, 8°.

Comandù. Sulle condizioni della marina mercantile italiana al 31 dicembre 1885. Relazione a S. E. il Ministro della marina. — *Serra.* Viaggio di circumnavigazione della « Vettor Pisani » (Comandante G. Palumbo), anni 1882-85: Riassunto generale relativo specialmente alla parte nautica. — *Allegra-Guarino.* Organizzazione del Corpo r. Equipaggi in Francia ed in Italia. — *Maldini.* I bilanci della marina d'Italia. — Il materiale di artiglieria delle marina spagnola e i cannoni di grosso calibro da costa.

†Rivista mensile del Club alpino italiano. Vol. V, 8-9. Agosto-settembre 1886. Torino, 8°.

Rey e *de Cambray Digny.* Monte Rosa (Punta Dufour) per il versante meridionale. — *de Roberto.* Monte Gemmellaro. — La disgrazia al Cervino.

Pubblicazioni estere.

†Anales de la Sociedad cientifica argentina. T. XXII, 1. Julio 1886. Buenos Aires. 8°.

Arata. Contribuciones al conocimiento higiénico de la Ciudad de Buenos Aires. Trabajos de Oficina Química Municipal. — *Orzabal.* Estudio crítico y comparativo de las reglas de Newton y Descartes, respecto al número de raices de las ecuaciones numéricas.

†Annalen der Physik und Chemie. N. F. Bd. XXIX, 1. Leipzig, 1886. 8°.

Hallwachs. Electrometrische Untersuchungen. — *Kohlrausch.* Ueber ein einfaches Localvariometer für die erdmagnetische Horizontalintensität. — *Sack* Ueber die specifischen Inductionsconstanten von Magneten in magnetischen Feldern von verschiedener Starke. — *Winkelmann.* Neue Versuche über die Abhängigkeit der Wärmeleitung der Gase von der Temperatur. — *Meissner.* Ueber die beim Benetzen pulverförmiger Körper auftretende Wär-

[illegible]. *Lenz.* Bestimmung der Tonhöhe einer Stimmgabel mit dem Hipp'schen Chronoskop. — *Fuchs.* Ueber den Randwinkel einander berührender Flüssigkeiten. — *[illegible].* Zur dynamischen Gastheorie.

Annalen (Mathematische). Bd. XXVIII, 1. Leipzig, 1886. 8°.

Hölder. Ueber die Eigenschaft der Gammafunction keiner algebraischen Differentialgleichung zu genügen. — *Voigt.* Zur Theorie der Flüssigkeitsstrahlen. — *Raths.* Zur Reduction der allgemeinen Gleichung fünften Grades auf die Jerrard'sche Form — eine Weiterführung des von Hermite eingeschlagenen Weges. — *Heymann.* Theorie der trinomischen Gleichungen. — *Dingeldey.* Zur Construction der Hesse'schen Curve der rationalen Curven dritter Ordnung. — *Reichardt.* Ueber die Normirung der Borchardt'schen Moduln der hyperelliptischen Functionen vom Geschlechte $p = 2$. — *Fricke.* Ueber die Substitutionsgruppen, welche zu den aus dem Legendre'schen Integralmodul $k^2(\omega)$ gezogenen Wurzeln gehören (Mit einer Figurentafel). — *Pick.* Ueber gewisse ganzzahlige lineare Substitutionen, welche sich nicht durch algebraische Congruenzen erklären lassen. — *Kneser.* Die Monodromiegruppe einer algebraischen Gleichung bei linearen Transformationen der Variabeln.

Annales de la Société géologique du Nord. XIII, 5. Lille, 1886. 8°.

Six. Le glaciaire paléozoïque et l'âge des houilles de l'Inde et d'Australie d'après le Dr W. T. Blanford — *Ladrière.* Le terrain quaternaire de la vallée de la Deûle, à Lille, comparé à celui du Nord de la France. — *Boussmaer.* Observations sur le même sujet. — *Ladrière.* Sur l'existence de la tourbe quaternaire, à La Flamengries-lez-Bavai. *Gosselet.* Tableau de la faune coblenzienne.

Annales de l'École polytechnique de Delft. Livr. 1-2. Leide, 1886. 4°.

Relation des experiences qui ont servi à la construction de deux metres étalons en platine iridié, comparés directement avec le mètre des archives. 2e partie.

Annales des ponts et chaussées. 6e Sér. 6e année, 7e cahier. 1886. Juillet. Paris, 8°.

Collignon. Note sur la détermination graphique des moments fléchissants limités dans les poutres droites continues. — *Pelletreau.* Note sur les moments fléchissants produits dans une poutre au passage d'un système roulant. — *de Préaudeau.* Étude graphique sur la resistance des poutres droites soumises à des charges discontinues mobiles. — *Siegler.* Note sur la construction du tunnel de Midrevaux (sur le chemin de fer de Gondrecourt à Neufchâteau). — *Bachet.* Étude sur les ponts de grandes ouvertures.

Annales (Nouvelles) de mathématiques. 3e Sér. Sept. 1886. Paris, 8°.

[illegible]. Étude sur les paris de courses. — *Rémond.* Sur un système de coniques dont l'equation a ses coefficients fonctions linéaires de deux parametres. — *Laurent.* Memoire sur les équivalences algebriques et l'élimination.

Anzeiger (Zoologischer). Jhg. IX, n. 231-232. Leipzig, 1886. 8°.

Sollas. On D. Heider's Paper on Oscarella lobularis. — *Böttger.* Diagnoses Reptilium novorum ab. ill. viris O. Herz et O. Fr. de Moellendorff in Sina meridionali repertorum. — *Schneider.* Ueber die Flossen der Dipnoi und die Systematik von Lepidosiren und Protopterus. — *v. Linstow.* Ueber den Zwischenwirth von Ascaris lumbricoides. L. — *v. Bemmelen.* Die Visceraltaschen und Aortenbogen bei Reptilien und Vogeln. — *Ostroumoff.* Einiges ueber die Metamorphose der Süsswasserbryozoen. — *Mitrophanow.* Die Nervenendigungen im Epithel der *Kaul-* quappen und die „Stiftchenzellen" von Prof. O. Kölliker. — *Kramer.* Das Herz der Gamasiden. — *Haacke.* Ueber die Ontogenie der Cubomedusen.

†Archiv der Mathematik und Physik. Teil IV, 1. Leipzig, 1886. 8°.

Samter. Theorie des Gaussischen Pendels mit Rücksicht auf die Rotation der Erde. *Valentin.* Einige Bemerkungen über vollkommene Zahlen. — *Baumgardt.* Ueber die Bestimmung der reellen Wurzeln trinomischer Gleichungen. — *Weidenholzer.* Teilung einer Geraden nach dem goldenen Schnitt. — *Simon.* Zur Summation endlicher Reihen von der Form $\Sigma k u k$.

†Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. 1886, n. 7. Leipzig, 8°.

†Beobachtungen (Magnetische und Meteorologische) an der k.k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1885. Prag, 4°.

†Bericht ueber die k. Techn. Hochschule zu München. 1885-86. 4°.

†Boletim da Sociedade de Geographia de Lisboa. 5ª Serie, n. 11, 12. Lisboa, 1885. 8°.

Machado. De Lourenço Marques à Pretoria.

†Bulletin des sciences mathématiques. 2ᵉ Sér. T. X. Sept. 1886. Paris, 8°.

Tannery. Hippocrate de Chios.

†Centralblatt (Botanisches). Bd. XXVII, 11-13; XXVIII, 1. Cassel, 1886. 8°.

Korschinsky. Ueber die Samen der Aldrovandia vesiculosa L. — *Dietz.* Die Blüten und Fruchtentwicklung bei den Gattungen Typha und Sparganium.

†Comptes rendus hebdomadaires des séances de l' Académie des sciences. T. CII, n. 9-12. Paris. 1886. 4°.

9. *Tisserand.* Sur un cas remarquable du problème des perturbations. — *de Boisbaudran.* Sur le poids atomique du germanium. — *Gaudry.* Sur un reptile du terrain permien. — *Zenger.* La phosphorographie appliquée à la photographie de l'invisible. — *Trépied.* Observation de la comète Winnecke faite à l'Observatoire d'Alger au télescope de 0ᵐ, 50. — *Liouville.* Sur quelques équations différentielles non linéaires. — *Kœnigs.* Sur les intégrales algébriques des problèmes de la dynamique. — 10. *de Boisbaudran.* Fluorescence des composés du manganèse, soumis à l'effluve électrique dans le vide. — *Semmola.* De l'ataxie paralytique du cœur d'origine bulbaire. — *Liouville.* Sur certaines équations différentielles du premier ordre. — *Chaperon.* Sur la théorie de la dissociation et quelques actions de présence. — *Maupas.* Sur la conjugaison des Paramécies. — *Lahille.* Sur la tribu des Polycliniens. — *Crié.* Sur les affinités des Fougères e[t] celles de la France occidentale et de la province de Saxe. — *Landerer.* Sur les courants telluriques. — *Nadaillac.* Sur la découverte, faite en Belgique, d'une sépulture de l'âge du Mammouth et du Rhinocéros. — 11. *Larroque.* Expériences sur la conductibilité électrique des gaz et des vapeurs. — *Bouilhon.* Dosage de l'extrait sec des vins. — *Giard.* Sur un Rhabdocœle nouveau, parasite et nidulant (Fecampia erythrocephala). — *Koehler.* Recherches sur l'appareil circulatoire des Ophiures. — *Maurice.* Sur le cœur, le tube digestif et les organes génitaux de l'Amaroecium torquatum (Ascidie composée). — *de Tillo.* Sur la marche annuelle du baromètre dans la Russie d'Europe. — 12. *Marey.* Analyse cinématique de la course de l'homme. — *Hirn.* La cinétique moderne et le dynamisme de l'avenir. — *Perrotin* et *Charlois.* Observations de la comète Winnecke, faites à l'Observatoire de Nice (équatorial de Gautier). — *Picard.* Sur la transformation des surfaces algébriques en elles-mêmes. — *Liouville.* Sur une classe d'équations différentielles non linéaires. — *Eneström.* Note historique sur une série dont le terme général est de la forme $A_n(x-a_1)(x-a_2)\ldots(x-a_n)$. — *Saint-Remy.* Recherches sur la structure des centres nerveux chez les Arachnides. — *Caraven-Cachin* et *Grand.* Nouvelles recherches sur la configuration et l'étendue du bassin houiller de Carmaux. — *Crié.* Sur les affinités des flores oolithiques de la France occidentale et de l'Angleterre. — *Bartholet.* Trombe du 14 septembre à Marseille.

†Cosmos. N. S. n. 84-87. Paris, 1886. 4°.

†Jahresbericht über die Fortschritte der classischen Alterthumswissenschaft. Jhg. XIV, 1. Berlin, 1886. 8°.

Georges. Jahresbericht über lateinische Lexikographie. Vom 1° Juli 1881 bis 30 Juni 1886. — *Klotz.* Bericht über die Erscheinungen auf dem Gebiete der griechischen und römischen Metrik.

†Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jhg. XLII. Stuttgart, 1886. 8°.

Gross. Die Farbe der Augen und Haare der Impflinge vom Jahr 1881 im Oberamt Ellwangen. — *Hueber.* Ueber in der Umgebung von Ulm aufgefundene Phryganidengehäuse. — *Lampert.* Die Maurrebiene und ihre Schmarotzer. — *König-Warthausen.* Ornithologischer Jahresbericht 1885. — *Klein.* Beiträge zur Bildung des Schädels der Knochenfische. — *König-Warthausen.* Bauschwangerschaft bei Vogeln. — *Hegelmaier.* Eine Verkannte Phanerogame der Flora des schwäbischen Jura. — *Herter.* Eragrostis minor Host in Württemberg. — *Fraas.* Der untere Lias der Ellwanger Gegend. — *Probst.* Der Riesenhirsch von Ellwangen. — *Nies.* Ueber die sogenannten Wassersteine. — *Leuze.* Die Pseudomorphosen von Rosenegg bei Rielasingen im Hegau. — *Probst.* Ueber die fossilen Reste von Zahnwalen (Cetodonten) aus der Molasse von Baltringen. — *Id.* Fossile Wirbel von Haien und Rochen aus der Molasse von Baltringen. — *Kloos.* Ueber die chemische Zusammensetzung der dunklen Hornblenden.

†Journal (American Chemical). Vol. VIII, 4. Baltimore, 1886. 8°.

Remsen and *Palmer.* On Benzoic Sulphinide. — *Id. id.* On Para-Ethoxy-Benzoic Sulphinide. — *Id.* and *Bayley.* On Para-Brom-Benzoic Sulphinide. — *Id.* and *Palmer.* On Benzoyl-Toluene-Sulphamide and Some of its Derivatives. — *Id. id.* On the Conduct of Para-Diazo-Ortho-Toluene-Sulphonic Acid towards Alcohol. — *Id.* and *Hillyer.* Methods for Determining the Relative Stability of the Alkyl-Bromides. — *Remsen.* Oxidation by Means of Potassium Permanganate. — *Emerson.* Note on the Oxidation of Mono-Nitro-Mesitylene. — *Schneider.* Action of Concentrated Sulphuric Acid on Hydrazine-Toluene-Sulphonic Acids. — *Id.* A Method of Separating the Two Isomeric Toluidine-Sulphonic Acids. — *Morse* and *Linn.* The Determination of Nitric Acid by the Absorption of Nitric Oxide in a Standard Solution of Permanganate of Potassium. — *Waddell.* Investigation on the Atomic Weight of Tungsten. — *Gibbs.* Further Researches on Complex Inorganic Acids.

†Journal (The American) of Philology. Vol. VII, 2. Baltimore, 1886. 8°.

Elliott. Speech-Mixture in French Canada. External Influences. — *Gildersleeve.* The Consecutive Sentence in Greek. — *Lyman Kittredge.* Sir Orfeo. — *Allinson.* Preudo-Ionism in the Second Century. — *Hall.* A Hagiologic Manuscript in the Philadelphia Library. — *Ellis.* Corrections of the Text of Parthenius *περὶ ἐρωτικῶν παθημάτων.* — *Warren.* On Meridie, its Derivation and Early Use.

†Journal (The American) of Science. Vol. XXXIII, n. 189. New Haven, 1886. 8°.

LeConte. Post-Tertiary Elevation of the Sierra Nevada shown by the River Beds. — *Barus* and *Strouhal.* Strain-Effect of Sudden Cooling as Exhibited by Glass and Steel. — *Williams.* Devonian Lamellibranchiata and Species-making. — *Merrill.* Composition of Certain « Pliocenes Sandstone » from Montana and Idaho. — *Hidden.* Contributions to Mineralogy (with Crystallographic Notes by Des Cloizeaux). — *Clarke* and *Diller.* Turquois from New Mexico. — *Mendenhall.* Electrical Resistance of Soft Carbon under Pressure. — *Pickering.* Comparison of Maps of the Ultra Violet Spectrum. — *Dana* and *Penfield.* Two hitherto undescribed Meteoric Stones.

† Journal de physique théorique et appliquée. 2e Sér. T. V. Sept. 1886. Paris, 8°.

Millard. Sur la théorie de la réflexion totale cristalline d'après M. Th. Liebisch. *Macé de Lepinay.* Méthode pour mesurer, en longueurs d'onde, de petites épaisseurs. — *Id.* Détermination de la valeur absolue de la longueur d'onde de la raie D_2. — *Id.* Note sur les difficultés propres aux pesées hydrostatiques. — *Robin.* Sur la théorie de la gamme.

† Journal of the Chemical Society. N. CCLXXXVI. Sept. 1886. London, 8°.

Abrahall. Phenylsulphonic Anhydride. — *Senier.* On the Action of Hexabromacetone on Urea. — *Laurie.* On the Measurement of the Electromotive Forces produced by the Combination of Cadmium and Iodine in Presence of Water. — *Anschütz* and *Evans.* Contributions to our Knowledge of the Chlorides of Antimony. — *Id* and *Leather.* Pipitzahoic Acid (First Communication). — *Bayley.* On the Analysis of Alloys and Minerals containing the Heavy Metals, Selenium, Tellurium, &. — *Fries.* Further Contributions to the Knowledge of Cyanuric Chloride and other Cyanuric Derivatives. — *Senier.* Further Observations on the Action of Hexabromacetone on Urea. — *Friswell* and *Green.* The Constitution of Diazobenzeneanilide and its Relation to Amidoazobenzene. II. — *Williams* and *Ramsay.* Communications from the Laboratory of University College, Bristol. I. The Estimation of Free Oxygen in Water.

† Mémoires de la Société d'agriculture, sciences, belles-lettres ed arts d'Orléans. T. XXVI, 1-2. Orléans, 1886. 8°.

Debrou. Le cartésianisme de la marquise de Sévigné et de son entourage. — *Baudouin.* Rapport sur ce Mémoire. — *Id.* Nouvelle étude sur le véritable auteur de l'Imitation de Jésus-Christ. — *Ducoust.* Moyreau et son oeuvre, étude critique.

† Mémoires de la Société royale des antiquaires du Nord. N. S. 1886. Copenhague, 8°.

Hauberg. Coup d'oeil sur l'histoire de la monnaie en Danemark de 1241 à 1377.

† Mémoires et Compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils. Mai 1886. Paris, 8°.

Gaudet. Sur le nouvel Hôtel des Postes.

† Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg. Jhg. XVII. Reichenberg, 1886. 8°.

Falb. Wanderungen in Peru und Erdbebenforschung.

† Monatsblätter des Wissenschaftlichen Club in Wien. Jhg. VII, 12. Sept. 1886. Wien, 8°.

† Naturforscher (Der). Jhg. XIX, 33-37. Tübingen, 1886. 4°.

† Proceedings of the American Academy of arts und sciences. N. S. Vol. X. Boston, 1883. 8°.

Jackson and *Menke.* On certain Substances obtained from Turmeric. — *Pickering.* Observations of the Transit of Venus dec. 5 and 6 1882. — *Mabery* and *Robinson.* On certain substituted Acrylic and Propionic Acids. — *Mabery.* On the products of the Dry Distillation of Wood at low Temperatures. — *Parsons Cooke.* A simple Method of Correcting the Weight of a body for the buoyancy of the Atmosphere when the Volume is unknown. — *Worcester.* On the Vapor Density of the Chloride, the Bromide and the Jodide of Antimony. — *Tarlow.* Notes on some species in the third and eleventh centuries of Ellis's North American Fungi. — *Jackson* and *Hartshorn.* On certain parabrombenzyl Compounds. — *Jackson* and *Menke.* A new Method of preparing Borneol from Camphor. —

Trowbridge and *Hill*. On the Heat produced in Iron and Steel by Reversals of Magnetisation. — *Id.* and *Penrose*. Influence of Magnetism upon Thermal Conductivity. — *Id. id.* Papers on Thermo-Electricity. — *Id.* and *Stevens*. The Electromotive Force of Alloys. — *Nelson Cole*. The potential of a Shell bounded by Confocal Ellipsoidal Surfaces. — *Gibbs*. Researches on the Complex Inorganic Acids. Hypophospho-Molybdates. — *Kinnicutt* and *Nef*. The volumetric determination of Combined Nitrous Acid. — *Id.* and *Palmer*. The β Phenyltribrompropionic Acid. — *Huntingon*. On the Crystalline Form of Chlordibromacrylic Acid. — *Rogers*. On a Method of Determining the Index Error of a Meridian Circle. — *Id.* Studies in Metrology. — *Id.* On the Reduction of different Star Catalogues to a Common System.

Proceedings of the r. Geographical Society. N. M. S. Vol. VIII, 9. Sept. 1886. London, 8°.

Bridge. Cruises in Melanesia, Micronesia and western Polynesia in 1882, 1883 and 1884 and visits to New Guinea ad the Louisiades in 1884 and 1885. — *Maudslay*. Exploration of the ruins and site of Copan, Central America.

Programm der Grossherz. Hessischen Technischen Hochschule zu Darmstadt. 1886-1887. Darmstadt. 8°.

Programm der k. bay. Technischen Hochschule zu München für das Jahr 1886-87. München, 8°.

Programm der k. k. Technischen Hochschule in Wien. 1886-87. Wien, 4°.

Publication der Astronomischen Gesellschaft. XVIII. Leipzig, 1886. 4°.

Romberg. Genäherte Oerter der Fixsterne von welchen in den Astronomischen Nachrichten Band 67 bis 112 selbständige Beobachtungen angeführt sind für die Epoche 1855 hergeleitet und nach den geraden Aufsteigungen geordnet.

Records of the geological Survey of India. Vol. XIX, 3. Calcutta, 1886. 8°.

King. Geological Sketch of the Vizagapatam District, Madras. — *Oldham*. Preliminary note on the Geology of Northern Jesalmer (with a map). — *McMahon*. Notes on the microscopic structure of some specimens of the Maláni rocks of the Arvali region. — *King*. Memorandum on the Malanjkhandi copper ore, in the Balaghat District, Central Provinces.

Repertorium der Physik. Bd. XXII, 7, 8. München, 1886. 8°.

7. *Edlund*. Ueber Herrn Worthington's Bemerkung gegen den Beweis, dass der leere Raum ein Elektricitätsleiter ist. — *Weihrauch*. Ueber die Zunahme der Schwere beim Eindringen in das Erdinnere. — *Bohn*. Ueber Dichtigkeitsvergleichungen aus den Höhen von Flüssigkeissäulen, die gleich grossen Druck ausüben. — *Kohlrausch*. Ueber einen einfachen absoluten Strommesser für schwache elektrische Ströme. — *Exner*. Ueber die Ursache und die Gesetze der atmosphärischen Elektricität. — *Wild*. Erzielung constanter Temperaturen in ober- und unterirdischen Gebäuden. — 8. *Exner*. Ueber die Ursache und die Gesetze der atmospärischen Elektricität. — *Weihrauch*. Ueber Pendelbewegung bei ablenkenden Kräften nebst Anwendung auf das Foucault'sche Pendel. — *Nebel*. Zwei Methoden der elektromotorischen Kraft des elektrischen Lichtbogens. — *Haeussler*. Die Schwere, analytisch dargestellt, als ein mechanischen Princip rotirender Körper. — *Götz* und *Kurz*. Messungen der durch Anspannen von Drähten bewirkten Quercontraction. — *Kurz*. Elektrische Theorie in der Schule. — *Handl*. Zur Lehre der Interferenz.

Report of the fifty-fifth Meeting of the British Association for the Advancement of Science held at Aberdeen in September 1886. London, 1886. 8°.

†Resumé des séances de la Société des ingénieurs civils. Séance du 6 août 1886. Paris, 8°.

†Revista do i. Observatorio do Rio de Janeiro. Anno I, 8. Agosto 1886. Rio de Janeiro, 8°.

Cruls. Occultações e eclipses.

†Revue internationale de l'électricité et de ses applications. 2e Année, n. 17, 18. Paris, 1886. 4°.

†Revue politique et littéraire. 3e Sér. T. XXXVIII, n. 11-13. Paris, 1886. 4°.

†Revue scientifique. 3e Sér. T. XXXVIII, n. 11-13. Paris, 1886. 4°.

†Science. Vol. VIII, n. 186, 188, 189. New York, 1886. 4°.

186. The Buffalo meeting. — *Gibbs.* Multiple algebra. — *Brackett.* Seat of the electromotive force. — *Chanute.* Progress of mechanical science. — A new torpedo boat. — *Hale.* The origin of languages, and the antiquity of speaking man. — *Bowditch.* What is nerve-force? — 188. The earthquake of Aug. 31, 1886. — *Hayden.* Study of the earthquake. — The French association for the advancement of science. — *Jastrow.* An easy method of measuring the time of mental processes. — The hygiene of the vocal organs. — *Rockwood, Jr.* Recent earthquake literature. — 189. *Hayden.* The Charleston earthquake: some further observations. — *de Varigny.* Chevreul's centennial festival. — Burying the wires. — *Hyslop.* Psychophysics. — Anatomical and medical knowledge of ancient Egypt. — Economic statistics. — *Powell.* Comn's Evolution of to-day.

†Tillaeg till Aarböger for Nordisk oldkyndiged og historie. Aarg. 1885. Kiöbenhavn, 1886. 8°.

†Transactions and proceedings of the New Zealand Institute. 1885. Vol. XVIII. Wellington, 1886. 8°.

Tregear. The Maori in Asia — *v. Haast.* On the stone Weapons of the Moriori and the Maori. — *Travers.* On the difference in Food Plants now used by Civilized Man as compared with those used in prehistoric Times. — *Bartley.* The Building Timbers of Auckland. — *Baker.* A Description of the new Volcano in the Friendly Islands near Tongatabu. — *Coutts Crawford.* The Maori Language with Remarks on the Reform of English Spelling. — *Frankland.* The Non-Euclidian Geometry vindicated. — *Ball.* On a new Form of Seismograph. — *Parker.* On an index-Collection for small Zoological Museums in the Form of a Genealogical Tree of the animal Kingdom. — *Id.* On a Skeleton of Notornis recently acquired by the Otago University Museum. — *Taylor White.* Remark on the Feathers of two species of Moa. — *Reischek.* On New Zealand Ornithology: Observations on Pogonornis cincta (Dubus), Stitch-bird (Tiora). — *Id.* Observations on Procellaria Parkinsoni (Grey); Brown Petrel (Taiko). — *Id.* Observations on Gould's Petrel (Hutton), Procellaria gouldi (Ohi), their Habits and Habitats. — *Id.* Observations on Cook's Petrel (Grey), Procellaria cooki (Ti Ti), their Habits and Habitats. — *Id.* Observations on Puffinus gavius Forst. Rain-bird (Hakoakoa), their Habits and Habitats. — *Id.* Observations on Puffinus assimilis (Gould) Totorore, their Habits and Habitats. — *Id.* Observations on the Habits of New Zealand Birds, their Usefulness or Destructiveness to the Country. — *Id.* On the Habits of some new Birds. — *Id.* On Sphenodon punctatum Fringe-back Lizard (Tuatara). — *Id.* On the Habits of the Polecat, Ferret, Mongoose, Stoat and Weasel. — *Martin.* The Protection of Native Birds. — *Colenso.* On the Bones of a Species of Sphenodon (S. diversum Col.) apparently distinct from the species already Known. — *Hamilton.* A List of the Native

Birds of the Petane District, Hawke's Bay. — *Smith*. On the Habits of Veydromus australis. — *Thomson* and *Chilton*. Critical List of the Crustacea Malacostraca of New Zealand. — *Chilton*. A new Species of Philygria. — *Meyrick*. Description of New Zealand Micro-Lepidoptera. — *Urquhart*. On the Spiders of N. Z. — *Kingsley*. Description of Diadema Nerina. — *Hamilton*. On the so-called Vegetable Caterpiller of New Z. — *Kirk*. On some specimens of Vorticellae collected in the neigbourhood of Wellington. — *Colenso*. A description of some newly-discovered Criptogamic Plants. — *Id*. A brief List of some British Plants (Weeds) lately noticed. — *Id*. On Clianthus puniceus Sol. — *Petrie*. Description of New Species of Native Plants. — *Laing*. On the Classification of the Algae. — *Id*. On the Fucoideae of Banks Peninsula. — *Baber*. On the Growth of transplanted Trees. — *Cheeseman*. Description of three new Species of Coprosma. — *Kirk*. Add. Contributions to the Flora of the Nelson Provincial district. — *Hutton*. On the Geology of Scinde Island. — *Id*. New Species of tertiary Shells. — *Id*. The Wanganui System. — *McKay*. On the Age of the Napier Limestone. — *Brown*. The Maintenance of the Sun's Heat. — *Skey*. A new Mineral (Awaruite) from Barn Bay. — *Hamilton*. On Platinum Cristals in the Ironsands of Orepuki Goldfield.

·Verhandlungen des Naturhistorisch- medicinischen Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. III, 5. Heidelberg, 1886. 8°.

Blochmann. Ueber eine neue Haematococcusart. — *Kühne*. Vereinfachte Darstellung des Trypsins. — *Schmidt*. Geologie des Münsterthals im badischen Schwarzwald. — *Bernthsen*. Zur Frage nach der Constitution der Safranine und verwandter Farbstoffe.

·Verhandlungen des Naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande, Westfalens und des. Reg.-Bezirks Osnabruck. Jhg. 43, Hefte I. Bonn, 1886. 8°.

Spichardt. Beitrag zu des Entwickelung der männlichen Genitalien und ihrer Ausfuhrgange bei Lepidopteren. — *Nauland*. Ein Beitrag zur Kenntniss der Histologie und Physiologie der Generationsorgane des Regenwurmes. — *v. Koenen*. Coccosteus obtusus v. Koen. aus dem Oberdevon bei Gerdstein. — *v. Dechen*. Notiz über einige erratische Blöcke in Westfalen. — *Leydig*. «Die Meerkuh» im Rhein bei Bonn.

·Vierteljahrschrift der Astronomischen Gesellschaft. Jhg. XXI, 3. Leipzig, 1886. 8°.

Seeliger. Bemerkungen zu Zöllner's Photometrischen Untersuchungen.

·Wochenschrift des öst. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Jhg. XI, 36. Wien. 1886. 4°.

Pubblicazioni non periodiche pervenute all'Accademia nel mese di ottobre 1886.

Pubblicazioni nazionali.

·*Albanese E.* — Cholera e doveri del governo e del paese nelle epidemie. Bologna. 1886. 8°.

Arnaud J. — L'Académie de Saint-Luc à Rome. Rome, 1886. 8°. (*acq.*).

·Atti della Commissione ministeriale per lo studio e la compilazione di un progetto di legge sulla estradizione. 2ª ed. Roma, 1885. 4°.

·Biblioteca (La) comunale e gli antichi archivî di Verona nell'anno 1885. Verona, 1886. 4°.

*Bilanci comunali per l'anno 1884. p. 1ª. Roma, 1886. 4°.

**Boccardo E. C.* — Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 11. Torino, 1886. 8°.

**Casti E.* — Biblioteca provinciale Salvatore Tommasi nell'Aquila degli Abruzzi. Relazione 1885-86. Aquila, 8°.

**D'Ercole P.* — Notizia degli scritti e del pensiero filosofico di P. Ceretti, accompagnato da un cenno autobiografico del medesimo intitolato « La mia celebrità ». Torino, 1886. 8°.

**De Marzo A. G.* — La croce bianca in campo rosso vaticinata dalla Divina Commedia pel risorgimento d'Italia. Firenze, 1885. 8°.

**Id.* — La perpetuità dell'esistente. Panpneumylea. Schema di scienza nuova. Firenze, 1880. 8°.

**Ferrero L. O.* — Le acque minerali della provincia di Terra di lavoro, il materiale mineralizzatore e mineralizzato delle acque minerali di Napoli, Caserta, Avellino e Benevento. Caserta, 1886. 8°.

**Gozzadini G.* — Di alcuni avvenimenti in Bologna e nell'Emilia dal 1506 al 1511 e dei cardinali legati A. Ferrerio e F. Alidosi. Bologna, 1886. 8°.

*Inventario delle carte appartenenti alla Arciconfraternita delle sacre Stimmate di S. Francesco in Verona. Verona, 1886. 8°.

**Massini V.* — Fisiologia della infanzia e fanciullezza. Genova, 1886. 8°.

**Mazzotto D.* — Determinazione delle calorie di fusione delle leghe binarie di piombo, stagno, bismuto e zinco. Milano, 1886. 4°.

**Piumati A.* — La vita e le opere di Ludovico Ariosto. Torino, 1886. 8°.

**Riccardi P.* — Cranî e oggetti degli antichi Peruviani appartenenti al Museo civico di Modena e al Museo di anatomia umana de la r. Università di Modena. Firenze, 1886. 8°.

*Statistica della emigrazione italiana per gli anni 1884 e 1885. Roma, 1886. 4°.

* *Vanossi G.* — Le ferrovie del Settimo, dello Spluga e del Maloja per Landeck. Chiavenna, 1886. 8°.

Pubblicazioni estere.

†*Adam P.* — Die Natur der Reallasten. Schwerin, 1885. 8°.

†*Baldow W.* — Die Ansiedelungen an der mittleren oder von der Einmündung des Bobers bis zu derjenigen der Warthe. Halle, 1886. 8°.

†*Baljon J. M. S.* — De Texst der Brieven van Paulus aan de Romeineu, de Corinthiërs eu de Galatiërs als voorwerp van de Coniecturaalkritiek beschouwd. Utrecht, 1884. 8°.

†*Beets A.* — De « Disticha Catonis » in het Middelnederlandsch. Groningen, 1885. 8°.

†*Beyer C.* — Ueber α-γ Dimethylchinolin und die Synthese des Cincholepidins und des γ-Phenylchinaldins. Leipzig, 1886. 8°.

† *Bibeljé H.* — Bericht ueber die in den letzten 10 Jahren in der Halleschen chirurgischen Klinik ausgeführten Amputationen nach Pirogoff. Halle, 1886. 8°.

† *Bichon van Ijsselmonde C. J. A.* — De Afschaffing van den Lijfsdwang. Utrecht, 1885. 8°.

† *Boddaert J. E.* — De Straf van Openbaarmaking der Rechterlijke Uitspraak. Utrecht, 1885. 8°.

† *Bosch J. W. M.* — Asyl en Uitlevering. Historisch Geschetst. 's-Bosch, 1885. 8°.

† *Brandes E.* — Observationes criticae de comoediarum aliquot atticarum temporibus. Rostochii, 1886. 8°.

† *Brauns O.* — Die Lehre von den Pertinenzen nach römischem, germanischem und gemeinem deutschen Recht unter Vergleichung der wichtigsten Partikulargesetzgebungen. Rostock, 1886. 8°.

† Catalogo delle monete della sez. numismatica del Museo publico e Rumiantzow a Mosca. Fasc. III. Mosca, 1886. 8°.

† *Condey Luque R.* — Discurso leido en la Universidad central en la solemne inauguracion del curso academico de 1886 a 1887. Madrid, 1886. 8°.

† *Dewitz J.* — Ueber Gesetzmässigkeit in der Ostveränderung der Spermatozoen und in der Vereinigung derselben mit dem Ei. Halle, 1886. 8°.

† *Dittenberg G.* — De Sacris Rhodiorum commentatio. Halis, 1886. 4°.

† *Ebeling E.* — Darstellung und Beurteilung der religionsphilosophischen Lehre J. G. Fichtes. Halle, 1886. 8°.

† *Eckardt C. Th.* — Vier neue Fälle von Paraffin-Krebs. Halle, 1886. 8°.

† *Edler E.* — Ueber das Nitropseudocumol, Pseudocumidin und Pseudocumenol von der Stellung 1, 3, 4, 5. Rostock, 1885. 8°.

† *Eichhorn A.* — Athanasii de vita ascetica testimonia collecta. Halis, 1886. 8°.

† *Eickershoff E.* — Ueber die Verdoppelung der Konsonanten im Altnormannischen. Halle, 1885. 8°.

† *Einthoven W.* — Stereoscopie door Kleurverschil. Utrecht, 1885. 8°.

† *Engelcke C.* — Die Lieder ds Hugues de Bregi. Braunschweig, 1885. 8°.

† *Exler Th. J. W.* — De Behandeling en genezing van breuken door alcoholinjecties. Utrecht, 1884. 8°.

† *Fernandez y Chávarri P.* — Ueber Arsen-Vanadinsäure. Halle, 1886. 8°.

† Festschrift des Vereins für Naturkunde zu Cassel zur Feier seines fünfzigjährigen Bestehens. Cassel, 1886. 8°.

† *Finger O.* — Ueber den Abdominaltyphus in der Schwangerschaft. Halle, 1886. 8°.

† *Fischer A.* — Congenitale Defectbildung an der Unterextremität eines siebenjährigen Knaben. Rostock, 1886. 8°.

† *Fischer K.* — Festrede zur fünfhundertjährigen Jubelfeier der Ruprecht-Karls-Hochschule zu Heidelberg. Heidelberg, 1886. 8°.

† *Franssen H.* — Bevordeeling van de Conjecturen op den Tekst van het Evangelie van Mattheus. Utrecht, 1885. 8°.

† *Fritzschius F. V.* — Coniectanea. Rostochii, 1886. 4°.

† *Id.* — De Numeris Dochmiacis part. V et VI. Rostochii, 1886. 4°.

† *Gallert Fr.* — Ueber den Gebrauch des Infinitivs bei Molière. Halle, 1886. 8°.

† *Garmo Ch. de* — Beitrag zur Lösung der Frage ueber die Beitragspflicht zur Unterhaltung der Elementarschulen. Halle, 1886. 8°.

† *Gassmann A.* — Ueber primäre Lymphdrüsentuberculose. Halle, 1886. 8°.

† *Gauer P.* — Zur Frage der Disinficirung fliessenden Sielwassers. Halle, 1886. 8°.

† *Gessner E.* — Ueber congenitalen Verschluss der grossen Gallengänge. Halle, 1886. 8°.

† *Glöde O.* — Cynewulf's Elene. Rostock, 1885. 8°.

† *Gloël Joh.* — Der Stand im Fleisch nach paulinischem Zeugnis. Cöthen, 1886. 8°.

† *Goldbach P.* — Bernard de Mandeville's Bienenfabel. Halle, 1886. 8°.

† *Goossens L. C. H.* — Over area Celsi. Rotterdam, 1885. 8°.

† *Günther H.* — Ueber die Ausdrucksweise des Altfranzösischen Kunstromans. Halle, 1886. 8°.

† *Hanken J. H.* — Over eenige Gevolgen van Temporaire Ligatuur van Zenuwen. Utrecht, 1885. 8°.

† *Harttung W.* — Beiträge zur chirurgischen Behandlung der Syphilis. Halle, 1885. 8°.

† *Heidenhain L.* — Ueber Arthrotomie und Arthrektomie. Halle, 1886. 8°.

† *Heidingsfeld M.* — Gottfried von Strassburg als Schüler Hartmanns von Aue. Rostock, 1886. 8°.

† *Hindorf R.* — Ueber den Einfluss des Chlormagnesium und des Chlorcalciums auf die Keimung und erste Entwickelung einiger der wichtigsten Kulturpflanzen. Halle, 1886. 4°.

* *Hirn G. A.* — Causes de la détonation des Bolides et des Aérolites. Paris, 1886. 8°.

* *Id.* — La cinétique moderne et le dynamisme de l'avenir. Paris, 1887. 4°.

* *Id.* — Reflexions sur une critique de M. Hugoniot, parue aux « Comptes rendus » du 28 juin. Paris, 1886. 4°.

† *Hoffmann R.* — Ueber die isomeren Malontoluidsäuren und daraus darstellbare Chinolinderivate. Rostock, 1885. 8°.

† *Huydecoper J. A.* — Einige Opmerkingen over het Begrip van Diefstal. Utrecht, 1885. 8°.

* *Jhering R. v.* — Gesammelte Aufsätze aus den Jahrbüchern für die Dogmatik des heutigen römischen und deutschen Privatrechts. Bd. III. Jena, 1886. 8°.

† *Jonker H.* — Eene traumatische aandoening van het Ruggemerg zonder beleediging der Wervelkolom. Utrecht, 1885. 8°.

Jordan K. F. — Die Stellung der Honigbehälter und der Befruchtungswerkzeuge in den Blumen. Organographisch-physiologische Untersuchung. Halle, 1886. 8°.

Kaempf G. — De pronominum personalium usu et collocatione apud poetas scaenicos Romanorum. Berolini, 1885. 8°.

Karsten G. — Ueber die Anlage seitliger Organe bei den Pflanzen. Leipzig, 1886. 8°.

Kei H. — Casuistische Beiträge zur ablatio testis. Halle, 1886. 8°.

Kerner A. — Az Osztrák-Magyar Monarchia Növényvilága (vers. Ungherese di A. Kanitz). S. l. 1886. 4°.

Kersten G. — De Cyzico nonnullisque urbibus vicinis quaestiones epigraphicae. Halis, 1886. 8°.

Klein H. J. — Relations réciproques des grands agents de la nature d'après les travaux récents de Hirn et Clausius. Trad. par E. Schwoerer. Paris. 1886. 8°.

Klinkert R. — Bijdrage tot de Kenniss der febris aseptica. Utrecht, 1885. 8°.

Klage F. — Ueber die von Samson de Nantuil benutzten Werke. Eisleben, 1885. 8°.

Kolff A. D. H. — De jeugdige leeftijd in het Strafwetboek. Utrecht. 1886. 8°.

Kollrepp A. — Ueber einige Derivate der beiden gechlorten Para-Nitrophenole. Halle, 1886. 8°.

Koppe M. — Beitrag zur Kenntniss des Pikrylchlorids. Rostock, 1886. 8°.

Korzon T. — Wewnetrzne dziéje Polski za Stanislawa Augusta (1764-1794). T. IV, 1. W Krakowie, 1885. 8°.

Krause M. — Zur Division der hyperelliptischen Functionen erster Ordnung. Rostock, 1886. 4°.

Kronecker L. — Ein Satz über discriminanten Formen. Berlin, 1886. 4°.

Id. — Ueber einige Anwendungen der Modulsysteme auf elementare algebraischen Formen. Berlin, 1886. 4°.

Krüger A. — Ueber Monochlororthoxylole und die aus ihnen durch Oxydation entstehenden Säuren. Rostock, 1885. 8°.

Krüger C. — Kritik der Lebensgeschichte des Grafen von Schmettau. Halle, 1886. 8°.

Kuhse B. — Der Begriff und die Bedeutung des Selbstbewusstseins bei Kant. Halle, 1886. 8°.

Kunze A. — Das Formelhafte in Girart de Viane verglichen mit dem Formelhaften im Rolandsliede. Halle, 1885. 8°.

Lallemand L. — Histoire des enfants abandonnés et délaissés. Paris, 1885. 8°.

Id. — La question des enfants abandonnés et délaissés au XIX siècle. Paris, 1885. 8°.

Lange P. — Beiträge zur Kenntniss der Acidität des Zellsaftes. Halle, 1886. 8°.

Laszewski K. v. — Zur pneumatischen Therapie im Kindesalter. Halle. 1886. 8°.

† *Lechser F.* — Beitrage zur Lehre von den schrag ovalen Becken. Rostock, 1885. 8°.

† *Leicher C.* — Orometrie des Harzgebirges. Halle, 1886. 8°.

† *Lemcke Ch.* — Die Taubstummenschüler in Ludwigslust. Rostock, 1885. 8°.

† *Liman O.* — Die Bewegung zweier materiellen Puncte unter Zugrundelegung des Riemann'schen elektrodynamischen Gesetzes. Halle, 1886. 4°.

† *Linde O.* — Beiträge zur Anatomie der Senegawurzel. Regensburg, 1886. 8°.

† *Linz A.* — Klimatische Verhältnisse von Marburg auf Grund fünfzehnjähriger Beobachtungen an der meteorologischen Station daselbst. Marburg, 1886. 8°.

† *Loeff J. J.* — Jets over Staatsschulden. Utrecht, 1885. 8°.

† *Losecaat Vermeer F. H.* — Iets over Artikel 447 van het Wetboek van Strafvordering. Utrecht, 1885. 8°,

† *Lubarsch O.* — Ueber ein neues Nitrometer. Halis, 1886. 8°.

† *Marcus H. G. C.* — Opmerkingen over de preventieve Hechtenis en hare Toerekening. Utrecht, 1885. 8°.

† *Marcus P.* — Ueber das Emphysem der Orbita. Leipzig, 1885. 8°.

† *Mencke C.* — Immanente Kritik des Kantischen Wahrnehmungs- und Erfahrungsurtheils. Halle, 1886. 8°.

† *Mensonides W. C.* — Over den Invloed van Actieve Hyperaemie op den Lymphstroom. Utrecht, 1886. 8°.

† *Michaelis G.* — De infinitivi usu thucydideo. Halis, 1886. 8°.

† *Michel E.* — Beiträge zur Kenntniss des Wesens der Idraulicität der Cemente. Braunschweig, 1886. 8°.

† *Möller G.* — Ueber die V. Eggertz'sche Methode zur Bestimmung des Schwefels im Eisen. Halle, 1886. 8°.

† *Moeller M.* — Ein Beitrag zur Kenntniss des Chinaldins und seiner Homologen. Halle, 1886. 8°.

† *Muller F. J.* — Over den Invloed van eenige Zuren en Alcaliën op de Spieren van de Maag. Utrecht, 1884. 8°.

† *Nettelbladt F. F. v.* — Der Strafvertrag nach gemeinem Rechte. Ludwigslust, 1886. 8°.

† *Neumann J.* — Experimentelle Studien zur Phosphorvergiftung. Rostock, 1886. 8°.

† *Id.* — Ueber Plasmazellen. Rostock, 1885. 8°.

† *Neussel O.* — Ueber die altfranzösischen, mittelhocdeutschen und mittelenglischen Bearbeitung der Sage von Gregorius. Halle, 1886. 8°.

† *Nijhoff D. Ch.* — Vondels Hecuba, Gebroeders en Maria Stuart aesthetisch-critisch beschouwd. Utrecht, 1886. 8°.

* Observations of the International polar Expeditione 1882-83. Fort Rae. London. 1886. 4°.

† *Oettel O. W. F.* — Ueber die quantitative Bestimmung des Fluors. Dresden, 1886. 8°.

† *Oppenheimer G.* — Beitrag zur Rubeolenfrage. Halle, 1886. 8°.

† *Otte R.* — Ein Fall von melanotischem Sarkom der rechten Orbita mit Uebergang auf die benachbarten Knöchernen Theile des Schädels. Halle, 1886. 8°.

† *Otto K.* — Vier Fälle von Sarcom des retinirten Hoden. Halle, 1886. 8°.

† *Oudemans A. C.* — Het Bloedvaatstelsel en de Nephridia der Nemertinen. Utrecht, 1885. 8°.

† *Paetow U.* — Ueber Benzylarsenverbindungen. Rostock, 1885. 8°.

† *Persius, Juvenalis et Sulpicia.* — Saturae. Recogn. O. Jahn. Ed. alt. cur. a F. Bücheler. Berolini, 1886. 8°.

† *Peters F.* — Der Satzbau im Heliand in seiner Bedeutung für die Entscheidung der Frage ob Volksgedicht oder Kunstgedicht. Schwerin, 1886. 4°.

† *Petriceicu-Hasdeu B.* — Dictionarul limbei istorice si poporane a Românilor. Fasc. III. Aflu-Alcam. Bucuresci, 1886. 8°.

† *Philippsthal R.* — Die Worstellung in der französischen Prosa des 16 Jahrhunderts. Halle, 1886. 8°.

† *Plate E.* — Mittheilungen über Sclerodermie. Halle, 1886. 8°.

† *Polack P.* — De enuntiatorum interrogativorum apud Antiphontem et Andocidem usu. Halis, 1886. 8°.

† *Polko G.* — Ueber die Actylaethenyltricarbonsäure und ihr Zersetzungsprodukt, die Aethylbernsteinsäure. Halle, 1886. 8°.

† *Reichelt P.* — Ueber Prolaps der Uretralschleimhaut beim Weibe. Halle, 1886. 8°.

† *Reinhardt G.* — De praepositionum usu apud Ammianum. Cothenis Anhaltinorum. 1886. 8°.

* Report of the Scientific Results of the exploring voyage of H. M. S. Challenger 1873-1876. Zool. Vol. XV, XVI. London, 1886. 4°.

† *Rethfeld A.* — Ueber den Ursprung des zweiten, dritten und vierten Teiles der sogenannten Fuldischen Annalen vom Jabre 838-887. Halle, 1886. 8°.

† *Riedel O.* — Ein Beitrag zur Pathologie und Therapie der Haematocele tunicae vaginalis. Halle, 1886. 8°.

† *Rochel A.* — Studien über eine neue Art galvanischer Ströme. Halle, 1886. 8°.

† *Rohleder A.* — Zu Zorzi's Gedichten. Halle, 1885. 8°.

† *Röllig E.* — De codicibus strabonianis qui libros I-IX continent. Halis, 1886. 8°.

† *Rosenthal Th.* — Ueber die β-Sulfopropionsäure. Halle, 1886. 8°.

· *Royaards* W. *H. J.* — Veranderingen in de Gemeentelijke indeeling des Rijks. Utrecht. 1884. 8°.

† *Ruchhöft* W. — Zur Kubatur der Malus'schen Wellenflächen. Greifswald. 1886. 8°.

† *Rudow C. F. W.* — Verslehre und Stil der Rumänischen Volkslieder. Halle, 1886. 8°.

† *Ruijs Jaz J. A.* — Over de Oorzaken van Ettering. Amersfoort, 1885. 8°.

† *Saulmann C.* — Zur pathologischen Anatomie der Invaginatio ileocoecalis. Halle, 1886. 8°.

† *Schafheitlin P.* — Ueber eine Gewisse Klasse linearer Differentialgleichungen. Halle, 1885. 4°.

† *Scharlau H.* — Zur Lehre von der bonorum possessio ab intestato. Rostock, 1885. 8°.

† *Scheltema J. J.* — Over Irritatie van Bindweefselcellen bij oatsteking. Utrecht, 1886. 8°.

† *Scheuer W. Ph.* — Het Grondbezit in de germaansche Mark en de javaansche Dessa. Rotterdam, 1885. 8°.

† *Schimmelbusch C.* — Ueber Thrombose im gerinnungsunfähigen Blute. Halle. 1886. 8°.

† *Schlottmann K.* — Die Osterbotschaft und die Visionshypothese. Halle, 1886. 8°.

† *Schmolck G.* — Zwai Fälle von Lipoma arborescens genu complicirt mit frischer Synovialis-Tuberculose. Leipzig, 1886. 8°.

† *Scholvien L.* — Beiträge zur Kenntniss der Knallsäure. Leipzig, 1885. 8°.

† *Schröder W.* — Ueber die Ernährung 8 bis 15-jähriger Kinder. München, 1885. 8°.

† *Schulze E.* — Ueber die Parallelfläche des elliptischen Paraboloids. Halle, 1886. 8°.

† *Schwenke F.* — Ueber den Einfluss der Rachitis auf den Durchbruch des Milchgebisses. Halle, 1886. 8°.

† *Simon H.* — Die harmonische Reihe. Ein Beitrag zur algebraischen Analysis. Halle, 1886. 8°.

† *Smits A. J. I. M.* — Iets over Jaagpaden. Utrecht, 1886. 8°.

† *Solf W.* — Die Kaçmîr-Recension der Pañcâçikâ. Halle, 1886. 8°.

† *Sorof G.* — De Aristotelis geographia. Capita duo. Halis, 1886. 8°.

† *Spiegelberg E.* — Eigenthumserwerb an Flussinseln. Rostock, 1886. 8°.

† *Stange E.* — Arnoldus Saxo, der älteste Encyklopädist des dreizehnten jahrhunderts. Halle, 1885. 8°.

† *Stemmler H. G.* — Die pädagogischen Grundsätze und Ansichten August Hermann Francke's systematisch dargestellt und beurteilt. Jena, 1885. 8°.

† *Thamm N.* — De re publica ad magistratibus Megarensium. Halis, 1885. 8°.

† *Thümmel H.* — Ein Fall von congenitalem Defekt der ganzen Tibia. Braunschweig, 1886. 8°.

† *Tichelaar P. A.* — Begrip en toepassing der Culpa lata in het romeinsche Recht. Utrecht, 1885. 8°.

† *Töhl A.* — Zur Kenntniss der isomeren Xylidine und Xylenole. Rostock, 1886. 8°.

† *Trachmann Aem.* — De Coniunctionum causalium apud Caium Svetonium Tranquillum usu. Berolini, 1886. 8°.

† *Trepte W.* — Casuistische Beiträge zur Lehre von der Neuritis besonders der Neuritis traumatica und migrans. Halle, 1886. 8°.

Treub M. W. F. — Ontwikkeling en Verband van de Rijks-Provinciale- en Gemeentebelastingen in Nederland. D. I. Leiden, 1885. 8°.

van Asch van Wijck C. G. A. — Eene Vraag naar Aanleiding van Art 216 B. W. Utrecht, 1884. 8°.

† *van Asch van Wijck L. H. J. M.* — Strafbaarheid in Strafvervolging van juridieke Personen. Utrecht, 1885. 8°.

van der Beke Callenfels W. — Beoordeeling van de Conjecturen op den Texst der Evangeliën van Markus en Lukas. Utrecht, 1885. 8°.

van de Chijs J. A. — Plakaatboek (Nederlandsch-Indisch) 1602-1811. D. II. 1642-1677. Batavia, 1886. 8°.

van der Hagen J. C. J. — Het Bekken bij Luxatio Femorum congenita duplex. 's-Bosch, 1884. 8°.

van der Harst L. J. — Studien over Taxus Baccata L. Utrecht, 1884. 8°.

van der Sijp J. W. C. M. — Cocaïne haar Oorsprong, hare Geschiedenis en hare Toepassing op oogheelkundig Gebied. Utrecht, 1885. 8°.

van Hardenbroek G. C. D. R. — De Bedelarij tegenover het Strafrecht. Utrecht, 1885. 8°.

† *van Lawickwan Pabst D. J. A. A.* — Eenige Beschouwingen over de Artikelen 229-231 der Gemeentewet. Utrecht, 1885. 8°.

† *van Leuven J. A.* — Het vermogen van Kleedingstoffen om warmte door te laten. Utrecht, 1886. 8°.

van Meurs P. A. N. S. — Geschiedenis en Rechtsontwikkeling van Elburg. Arnhem, 1885. 8°.

van Petersom Ramring L. E. — Bijdrage tot de leer van den Samenloop van Strafbare Handelingen. Utrecht, 1885. 8°.

Vis C. C. W. — De Eerste Kamer der Staten-Generaal in de Praktijk. Utrecht, 1885. 8°.

† *Wahncau J.* — Ein Fall tödtlicher Fettembolie. Halle, 1886. 8°.

† *Werther A. von* — Ueber Zuckerfütterung. Halle, 1886. 4°.

† *Wien M.* — Das Verhältniss der Handschriften der Anglonormannischen Brandanlegende. Halle, 1886. 8°.

Wigger J. — Verteidigung der Niebuhrschen Ansicht über den Ursprung der römischen Plebs und deren Verhältnis zu den Klienten zur Zeit der vier ersten Könige Roms gegen Ihnes Beweissätze. Warburg, 1885. 8°.

Winter J. — Die Stellung der Sklaven bei den Juden in rechtlicher und gesellschaftlicher Beziehung nach talmudischen Quellen. Halle, 1886. 8°.

Wirminghaus A. — Zwei Spanische Merkantilisten (Gerónimo de Uztariz und Bernardo de Ulloa). Ein Beitrag zur Geschichte der Nationalökonomie. Halle, 1886. 8°.

† *Zache E.* — Ueber Anzahl und Grösse der Markstrahlen bei einigen Laubhölzern. Halle, 1886. 8°.

† Zbiór wiadomosci do Antropologii Krajowéj. T. IX. w Krakovie, 1885. 8°.

† *Zeumer H.* — Untersuchungen ueber die Fichte. Dresden, 1886. 8°.

Pubblicazioni periodiche
pervenute all'Accademia nel mese di ottobre 1886.

Pubblicazioni italiane.

† Annali di agricoltura. 1886, n. 99 e 107. Roma, 8°.

99. Rivista del servizio minerario nel 1884. — 107. Atti della Commissione per le malattie del bestiame.

† Annali di chimica e di farmacologia. 1886, n. 3. Milano, 8°.

Guareschi. Sulla γ dicloronaftalina e l'acido ortomonocloroftalico. — *Pesci* e *Bettelli.* Ricerche sul terebentene sinistrogiro. — *Giaglio.* Sull'inossidabilità dell'ossido di carbonio e dell'acido ossalico nell'organismo animale. — Arbutina, sunto monografico.

† Archivio per l'antropologia e la etnologia. Vol. XVI, 2. Firenze, 1886. 8°.

Belsanti. Studî su alcuni caratteri regressivi del cranio umano. — *Livi.* L'indice cefalico degli italiani. — *Riccardi.* Crani e oggetti degli antichi Peruviani, appartenenti al Museo civico di Modena e al Museo di anatomia umana de la r. Università di Modena (Viaggio intorno al globo de la Vettor Pisani sotto il comando del cav. Giuseppe Palumbo). — *Modigliani.* Ricerche nella grotta di Bergeggi (Savona). Lettera al prof. Paolo Mantegazza.

† Archivio storico lombardo. Ser. 2ª, anno XIII, f. 3. Milano, 1886. 8°.

Renier. Gaspare Visconti. — *Sabbadini.* Lettere e orazioni edite e inedite di Gasparino Barzizza. — *Casati.* Nuove notizie intorno a Tomaso De-Marini (Tratte da documenti inediti). — *Neri.* Lettere inedite di Giuseppe Baretti ad Antonio Greppi. — *Intra.* Donatello e il marchese Lodovico Gonzaga (Anno 1450 e 1455). — *Carreri.* Alcuni documenti sui Dovara e Picenardi, signori di Isola Dovarese. — *Motta.* Francesco Sforza non fu ai bagni di Bormio nel 1462. — *Medin.* Descrizione della città e terre bresciane nel 1493.

† Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXI, 7. Torino, 1886. 8°.

Peano. Sull'integrabilità delle equazioni differenziali di primo ordine. — *Zanotti-Bianco.* Sull'esagramma di Pascal. — *Dorna.* Nozioni intorno all'equatoriale con refrattore Merz di 30 centimetri di apertura e metri 4 ½ di distanza focale. — *Rotondi.* Sull'invertimento spontaneo del saccaroso e sulla analisi dei prodotti industriali preparati con zucchero di canna e di fecola. — *Charrier.* Effemeridi del sole, della luna e dei principali pianeti, calcolate per Torino in tempo medio civile di Roma per l'anno 1887. — *Porro.* Osservazioni delle comete Fabry, Barnard e Brooks (1ª 1886) fatte all'equatoriale di Merz dell'Osservatorio di Torino. — *Pagliani.* Sulle forze elettromotrici di contatto fra liquidi. — *Battelli.* Intorno all'influenza della magnetizzazione sopra la conducibilità termica del ferro. — *Naccari* e *Battelli.* Sul fenomeno Peltier nei liquidi (Nota terza). — *Moine.* Azione degli acidi bibasici organici e delle loro anidridi sui senföle e sulla tiosinnamina. — *Mattirolo.* Sulla natrolite di Montecatini (Val di Cecina). — *Errera.* Sulle monocloropropilbenzine e sul metilbenzilcarbinol. — *Segre.* Ricerche sulle rigate ellittiche di qualunque ordine. — *Morera.* Sulla rappresentazione delle funzioni di una variabile complessa per mezzo di espressioni analitiche infinite. — *Novarese.* Di una analogia fra la teorica delle velocità e la teorica delle forze. — *Spezia.* Sull'influenza della pressione nella formazione dell'anidrite. —

Paolo. Sopra una pseudomorfosi (Osservazione). — *Di Mattei.* Contributo allo studio della patologia del rene. — *Sacco.* Intorno ad alcune impronte organiche dei terreni terziari del Piemonte. — *Pezzi.* Sunto della commemorazione sulla vita di G. Curtius. — *Nani.* Considerazioni sopra la legge di Gurtyna. — *Ferrero.* Iscrizioni classiarie di Cagliari.

†Atti della Società toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. V. Adun. del 4 luglio 1886. Pisa, 8°.

†Bollettino consolare pubblicato per cura del Ministero degli affari esteri. Vol. XXII, f. 9. Roma, 1886. 8°.

Froehlich. Istituzione per le barche di salvamento (salvataggio) della Gran Bretagna. — *Lehmont.* Rapport sur la situation économique de la province de Slesvig-Holstein, en 1885. — *Trabaudi Foscarini.* Nuova istituzione, detta « Borsa del Lavoro » in Amsterdam. — *Sacchiero.* Navigazione e commercio della Birmania inglese durante l'anno commerciale, 1° aprile 1885-31 marzo 1886. — *Bruni.* Dati statistici risguardanti il commercio di Trebisonda e de' porti di Samsun, Kerassonda ed Ordù, durante l'anno 1885. — *Melegari.* Alcuni dati statistici intorno al commercio del Brasile, durante l'ultimo esercizio 1884-1885. — *de Haro.* Movimento nel canale di Suez nei mesi di luglio e agosto 1886. — *Colucci.* Operazioni di cabotaggio da porto a porto nell'isola di Corsica, durante l'anno 1884, con piroscafi e velieri riuniti.

†Bollettino decadico dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Anno XIV, 12. Nov. 1885. Torino, 4°.

†Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Vol. I, n. 7, 8. Roma, 1886. 8°.

7. *Cerletti.* Nuove vie per i prodotti vinicoli. — *Id.* Gli olivi sacrificati per le viti. — 8. *Id.* I vini della vendemmia 1886. — *Id.* Le conferenze di Firenze sulle malattie crittogamiche delle viti.

†Bollettino della Società geografica italiana. Ser. 2ª, vol. XI, 9. Sett. 1886. Roma, 8°.

Dal Verme. Un'escursione al nuovo cratere sull'Etna. — *Luzzati.* Il presente e l'avvenire del regno di Siam. — *D.V.* Due nuovi atlanti scolastici. — *Raineri.* Le grandi comunicazioni telegrafiche sottomarine.

†Bollettino della Società geologica italiana. Anno V, 2. Roma, 1886. 8°.

Ristori. I Crostacei brachiuri e anomuri del pliocene italiano. — *Fornasini.* Foraminiferi illustrati da Soldani e citati dagli autori. — *Id.* Di alcune biloculine fossili negli strati a Pecten hystrix del Bolognese.

*Bollettino dell'Associazione italiana della Croce rossa per il soccorso dei malati e feriti in guerra. N. 3. Sett. 1886. Roma, 8°.

*Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle biblioteche pubbliche governative del regno d'Italia. N. 4 luglio-agosto 1886. Roma, 8°.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale di Firenze. 1886. N. 19. Firenze, 8°.

†Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Anno 1886. Vol. XVII, 7-8. Roma, 8°.

Bucca. Il monte di Rocca Monfina, studio petrografico. — *Meli.* Sopra alcune ossa fossili rinvenute nelle ghiaie alluvionali presso la via Nomentana. — *Salmojraghi.* Terrazzi quaternarî nel litorale tirreno della Calabria Citra.

†Bollettino di legislazione e statistica doganale e commerciale. Anno III. Luglio, agosto 1886. Roma, 4°.

†Bollettino di notizie agrarie. Anno VIII n. 46-48. Rivista meteorico-agraria. N. 26-28. Roma, 1886. 4°.

†Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno IV, 17-18. Roma, 1886. 4°.

†Bollettino mensuale dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2ª, vol. VI, n. 8. Torino, 1886. 4°.

Ragona. Sul periodo diurno dell'evaporazione. — *Del Gaizo.* Di alcuni fenomeni vulcanosismici nel mezzodì d'Italia.

†Bollettino meteorico dell'Ufficio centrale di meteorologia. Anno VIII, 1886. Ottobre. Roma, 4°.

†Bollettino settimanale dei prezzi di alcuni dei principali prodotti agrarî e del pane. 1886. N. 35-38. Roma, 4°.

†Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli. Vol. IV, n. 19, 20. Napoli, 1886. 4°.

†Bullettino della Commissione archeologica comunale di Roma. Anno XIV, 9. Roma, 1886. 8°.

Borsari. Di alcune scoperte archeologiche alla salita del Grillo. — *Gatti.* Trovamenti risguardanti la topografia e la epigrafia urbana. — *Visconti.* Trovamenti di oggetti d'arte e di antichità figurata.

†Bullettino dell'imp. Istituto archeologico germanico. Sez. romana. Vol. I, 2-3. Roma, 1886. 8°.

2. *Gatti.* Alcune osservazioni sugli orrei Galbani. — *Koepp.* Archaische Sculpturen in Rom. — *Helbig.* Scavi di Corneto. — *Barbini.* Tomba scoperta presso Grosseto. — *Nichols.* La Regia. — *Jordan.* Gli edifizî antichi fra il tempio di Faustina e l'atrio di Vesta. — *Benndorf.* Osservazioni sul museo Torlonia. — *Henzen.* Iscrizione laurentina. — *Murray.* Testa di Giunone di Girgenti. — 3. *Helbig.* Scavi di Vetulonia. — *Mau.* Scavi di Pompei. — *Klitsche de la Grange.* Di alcuni ritrovamenti archeologici nei territorî di Tolfa e di Allumiere. — *Wissowa.* Silvano e compagni. Rilievo in Firenze. — *von Duhn.* Due bassirilievi del palazzo Rondinini. — *von Rohden.* Terrecotte di Nemi. — *Stettiner.* Nuovi aes grave. — *Gamurrini.* Combattimento delle Lemnie in una stela bolognese.

†Gazzetta chimica italiana. Anno XVI (1886) f. 6, 7. Appendice vol. IV, 15-17. Palermo, 1886. 8°.

6. *Fileti.* Azione del solfocianato potassico sugli acidi benzoico e cuminico. Cuminamide. — *Id.* Sull'acido bromotereftalico. — *Fileti* e *Crosa.* Clorocimene e bromocimene dal timol; riduzione ed ossidazione. — *Fileti.* Sulla trasformazione dei derivati cuminici in cimenici e reciprocamente. — *Errera.* Sulle monocloropropilbenzine e sul metilbenzilcarbinol. — *Id.* Sopra una reazione dello stilbene. — *Id.* Azione della potassa alcoolica sul bibromuro di α-fenilpropilene. — *Denaro.* Sulla decomposizione dell'acido silicico per mezzo delle foglie esposte alla luce solare. — *Magnanimi.* Sull'acetale metiletilico triclorurato e dimetilacetale triclorurato. — *Denaro.* Sull'acido dicloropiromucico. — *Ciamician* e *Dennstedt.* Sopra un metodo di estrazione del pirrolo dalla parte non alcalina dell'olio animale. — 7. *Pesci* e *Bettelli.* Ricerche sul terebentene sinistrogiro. — *Ciamician* e *Silber.* Sopra alcuni nitrocomposti della serie del pirrol. — *Id.* Sopra l'azione dell'anidride acetica sull'omopirrolo (metilpirrolo). — *Id.* Sull'azione dell'allossana sul pirrolo. — *Tortelli.* Sintesi

dell'acido metachinolinbenzocarbonico. — *Ciamician* e *Silber*. Sopra alcuni derivati bisostituiti del pirrolo e sulla loro costituzione. — *Langeli*. Sul ioduro di trimetilpropilammonio e sui prodotti di decomposizione dell'idrato corrispondente. — *Magnanini*. Sul piperilene.

†Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno VIII, n. 7-9. Milano, 1886. 8°.

Bertoni. Schema del codice per la pubblica igiene. — *Spallanzani*. Acque e suolo di Reggio Emilia (studî chimico-protistologici). — *Gabba*. Sull'immissione degli scoli delle fabbriche nei corsi pubblici d'acqua.

†Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno IX, f. 8. Agosto 1886. Genova, 8°.

Bavocci. Cavour, Colombo e Genova. — Di un metodo per l'induzione dell'azoto proposto agli agricoltori. — *Zignoni*. La riforma del Senato italiano.

†Giornale di matematiche. Vol. XXIV, luglio-agosto 1886. Napoli, 8°.

Loria. Studi sulla teoria delle coordinate triangolari e sulla geometria analitica di un piano nello spazio. — *Ronchetti*. Saggio di aritmetica dei titoli di credito.

†Giornale medico del r. Esercito e della r. Marina. Anno XXXIV, n. 9. Sett. 1886. Roma, 8°.

Astegiano. Contributo allo studio delle malattie professionali. — *Puglisi*. Storia clinica e considerazioni fisio-terapeutiche su di un caso idro-pio-torace. — *Maestrelli*. Le proprietà termo-igroscopiche delle stoffe vestimentarie militari italiane.

†Ingegneria (L') civile e le arti industriali. Vol. XII, 8. Torino, 1886. 4°.

Del ponte ad arco sull'Adda vicino a Trezzo e di un metodo analitico-pratico per calcolare la resistenza di un arco metallico. — *Z*. Alcune considerazioni sopra osservazioni fatte alle istruzioni per il rilievo e la misura degli appezzamenti catastali nel Modenese. — Legge sulla perequazione fondiaria. — *Celli* e *Marino-Zuco*. Sulla nitrificazione.

†Rendiconto dell'Accademia di scienze fisiche e matematiche. Anno XXV, f. 7-9. Napoli, 1886. 4°.

7. *De Gasparis*. Determinazioni assolute della declinazione magnetica nel r. Osservatorio di Capodimonte, nell'anno 1885. — *Govi*. Di una lente per cannocchiale, lavorata da Evangelista Torricelli e posseduta dal Gabinetto di fisica della Università di Napoli. — 8. *Del Pezzo*. Sugli spazî tangenti ad una superficie o ad una varietà immersa in uno spazio di più dimensioni. — *Cantone*. Teoremi sulla cubica gobba, dedotti dallo studio di una trasformazione involutoria nello spazio. — *Montesano*. Su alcuni complessi di rette-Battaglini. — *Del Pezzo*. Sulle projezioni di una superficie e di una varietà ad n dimensioni. — *De Gasparis*. Variazioni della declinazione magnetica, osservate a Capodimonte nell'anno 1884. — *Nicolucci*. Il Darwinismo secondo i più recenti studî. — *De Gasparis*. Osservazioni meteoriche fatte nei mesi di maggio e giugno 1886. — 9. *Pascal*. Relazioni fra le ellissi centrali d'inerzia delle aree, ed i baricentri dei volumi generati da queste. — *Padelletti*. Sulle superficie che rotolano una sull'altra nel moto di rotazione di un corpo intorno ad un punto. — *Palmieri*. Necessità del condensatore per dimostrare la elettricità che si svolge con la liquefazione del vapore acqueo per abbassamento di temperatura. — *De Gasparis*. Riassunti decadici e mensili delle osservazioni meteoriche fatte nel r. Osservatorio di Capodimonte nell'anno 1885. — *Id*. Osservazioni meteoriche fatte nei mesi di luglio e agosto 1886.

†Rivista di artiglieria e genio. Ottobre 1886. Roma, 8°.

Fasce e *Maccabruni*. Considerazioni sui metodi d'attacco e di difesa dei forti e sul loro armamento. — *Castellani*. Il fucile ed il cannone sul campo di battaglia. — *Riviera*. Igiene delle latrine. — *Quarantesi*. Sui cannoni di bronzo manganesifero. — *Falco*. I nuovi

forni economici. — *Rovere.* Basto speciale ad armatura elastica destinato al trasporto a soma dei materiali per mitragliera Nordenfelt.

†Rivista di filosofia scientifica. 1886. Luglio-sett. Milano, 8°.

Cesca. Il concetto di sostanza. — *Cantoni.* Considerazioni su alcuni fenomeni vitali dei corpi inorganici. — *Pilo.* La natura organica del carattere umano. — Fatti patologici ed induzioni fisiologiche secondo Th. Ribot. — *Morselli.* Fisiopsicologia dell'ipnotismo. — Le modificazioni fondamentali del processo psichico negli stati ipnotici. — *Grossi.* Il fascino e la jettatura nell'antico Oriente. — *Carnevale.* Della pena nella scuola classica e nella criminologia positiva, e del suo fondamento razionale. — *Labanca.* Concetto della filosofia cristiana. — *Tarantino.* Studî sulla psicologia inglese. — Giovanni Locke.

†Rivista di viticoltura e di enologia italiana. Anno X, n. 18-19. Conegliano, 1886. 8°.

Cettolini. Diffusione delle viti americane. — *Id.* Della cura dell'uva e del commercio del vino-mosto.

†Rivista italiana di filosofia. Anno I. Sett.-ott. 1886. Roma, 8°.

Cecchi. Il cristianesimo primitivo secondo Baldassarre Labanca. — *Fornelli.* Esposizione generale delle teorie pedagogiche di Herbart e della sua scuola. — *Mor.* Proposta pedagogica di un positivista.

†Rivista scientifico-industriale. Anno XVIII, n. 15-20. Firenze, 1886. 8°.

Cantoni. Nuova formola e nuove tavole psicrometriche. — *Luvini.* Sperienze sulla conduttività elettrica dei vapori e dei gas. — *Gucci.* Separazione del nichelio dal cobalto. — Nuova cometa. — *Righi.* Sulla causa della polarizzazione rotatoria magnetica. — *Sandrucci.* Conseguenze analitiche di una formula indicante la velocità molecolare totale di un corpo qualunque. — *Bizio e Gabba.* Sui processi d'indagini dei grassi e in particolare sull'assaggio dell'olio di oliva.

*Spallanzani (Lo). Anno XV, ser. 2ª, f. 9-10. Roma, 1886. 8°.

Manassei. Sulla terapeutica moderna delle malattie della pelle. — *Ravà.* Sulle amaurosi subitanee. Studio critico-riassuntivo e contributo sperimentale e clinico. — *Storchi.* Un biennio di chirurgia nell'Ospedale di Civitanova. Osservazioni cliniche e fatti operativi. — *Falchi Arimondi.* Della epicistotomia, quale metodo generale di estrarre la pietra nell'uomo e nella donna. — *Zanda.* Osservazioni sulla batterioterapia. — *Bagnoli.* Caso piuttosto raro di linfoma maligno diffuso.

†Studî e documenti di storia e diritto. Anno VII, 3. Roma, 1886. 4°.

de Rossi. D'un codice fiorentino delle note Pomponiane di topografia romana. — *Puntoni.* Sul primitivo significato della formula proverbiale greca ἀπὸ δρυός-ἀπὸ πέτρης. — *Re.* Del patto successorio: Studio di legislazione comparata. — Documenti per la storia ecclesiastica e civile di Roma.

†Telegrafista (Il). Anno VI, 7-8. Luglio-agosto 1886. Roma, 8°.

Telegrafo stampante di E. Baudot.

Pubblicazioni estere.

†Abhandlungen der k. bay. Akademie der Wissenschaften. Hist. Cl. Bd. XVII, 3. Philos.-Philolog. Classe Bd. XVII, 3. München, 1886. 4°.

Hist. Cl. *Preger.* Die Politik des Papstes Johann XXII in Bezug auf Italien und Deutschland. — *von Druffel.* Die Bairische Politik im Beginne der Reformationszeit 1519-1524. — *Cornelius.* Die Verbannung Calvins aus Genf im Jahr 1538. — *Riezler.* Zum

Schutze der neuesten Edition von Aventins Annalen. — PHILOS.-PHILOL. CL. *Unger.* Die troische Aera des Suidas. — *Thomas.* Handelsvertrag zwischen der Republik Venedig und dem Konigreich Granada vom Jahre 1400. — *Römer.* Ueber die Homerrecension des Zenodot. — *Meyer.* Philologische Bemerkungen zu Aventins Annalen und Aventins Lobgedicht auf Albrecht IV von 1507.

†Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Bd. XXXII. Göttingen, 1885. 4°.

Wüstenfeld. Jemen in XI (XVII) Jahrhundert; die Kriege der Türken, die Arabischen Imâme und die Gelehrten. — *Bechtel.* Thasische Inschriften jonischen Dialekts im Louvre. — *Wieseler.* Ueber einige beachtenswerthe geschnittene Steine des vierten Jahrh. n. Chr. — *Wüstenfeld.* Die Scherife von Mekka im XI (XVII) Jahrhundert. — *von Koenen.* Ueber eine Pliocäne Fauna von Kopenhagen.

†Acta Mathematica. VIII, 4. Stockholm, 1886. 4°.

Poincaré. Sur les intégrales irrégulières des équations linéaires. — *Casorati.* Les fonctions d'une seule variable à un nombre quelconque de périodes. — *Id.* Les lieux fondamentaux des fonctions inverses des intégrales Abeliennes et en particulier des fonctions inverses des integrales elliptiques de 2^{me} et 3^{me} espece. — *Bertrand.* Sur les unités électriques.

†Acta (Nova) Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae Naturae Curiosorum. Tom. XLVII, XLVIII. Halle, 1885-1886. 4°.

XLVII. *Gerhardt.* Die Rohrflöte ein Pfeifenregister der Orgel. — *Blanc.* Die Amphipoden der Kieler Bucht nebst einer histologischen Darstellung der Calceoli. — *Kessler.* Beitrag zur Entwickelungs- und Lebenweise der Aphiden. — *Zopf.* Zur Kenntniss der Phycomyceten. — *Burmeister.* Neue Beobachtungen an Macrauchenia patachonica. — *Adolph.* Die Dipterenflügel, ihr Schema und ihre Ableitung. — *Wunderlich.* Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Unteren Kehlkopfes der Vögel. — *Frenzel.* Mikrographie der Mitteldarmdrüse (Leber) der Mollusken. — *Engelhardt.* Die Tertiärflora des Jesuitengrabens bei Kundratitz in Nordböhmen.

†Acta historica res gestas Poloniae illustrantia. T. VIII. W Krakovie, 1885. 4°.

Legum, privilegiorum statutorumque civitatis Cracoviensis. T. I, vol. II.

†Actes de la Société helvétique des sciences naturelles réunie à Locle. Compte rendu 1884-85. Neuchatel, 1886. 8°.

†Annaes da Escola de Minas de Ouro Preto. N. 4. Rio de Janeiro, 1885. 8°.

Lund. Grutas calcareas do interior do Brazil, contendo ossos fosseis. — *Gorceix.* Estudo sobre a monazita e a xenotima do Brazil. — *Dupré.* Memoria sobre a fabrica de ferro de S. João de Ipanema. — *dos Santos Pires.* Viagem aos terrenos diamantiferos do Abaete. — *Fernand.* A industria do ferro no Brazil. — *Ferraz.* Resumo das Observações feitas no Observatorio Meteorologico da Escola de Minas de Ouro Preto (de 1° de Setembro de 1885 a 28 de Fevereiro de 1886).

†Annalen der Physik und Chemie. N. F. Bd. XXIX, 2. Leipzig, 1886. 8°.

Bunsen. Zersetzung des Glases durch Kohlensäure enthaltende capillare Wasserschichten. — *Röntgen* u. *Schneider.* Ueber Compressibilität und Oberflächenspannung von Flüssigkeiten. — *Weidmann.* Ueber den Zusammenhang zwischen elastischer und thermischer Nachwirkung des Glases. — *Zehnder.* Eine neue Methode zur Bestimmung des specifischen Gewichtes leicht loslicher Substanzen. — *Volkmann.* Ueber Mac Cullagh's Theorie der Totalreflexion fur isotrope und anisotrope Medien. — *Hallwachs.* Potentialverstärker

für Messungen. — *Graetz.* Ueber die Electricitätsleitung von festen Salzen unter hohem Druck. — *Elsas.* Ueber die Nobili'schen Farbenringe und verwandte electrochemische Erscheinungen. — *Ettingshausen* u. *Nernst.* Ueber das Auftreten electromotorischer Kräfte in Metallplatten, welche von einem Wärmestrome durchflossen werden und sich im magnetischen Felde befinden. — *Koláček.* Ueber Dampfspannungen.

† Annalen (Justus Liebig's) der Chemie. Bd. CCXXXIV, 1-3. Leipzig, 1886. 8°.

1. *Kollrepp.* Ueber Derivate der gechlorten Para-Nitrophenole. — *Rach.* Ueber die Einwirkung nascenter Blausäure auf den Acetbernsteinsäureester. — *Bischoff* und *Rach.* Ueber Hydropyrocinchonsäure (s. Dimethylbernsteinsäure). — *Markownikoff.* Die aromatischen Kohlenwasserstoffe des kaukasischen Erdöls. — *Roser.* Untersuchungen über Pyridincarbonsäuren. — *Weil.* Berichtigung. — 2. *Hand.* Zur Kenntniss einiger Benzolderivate. — *Isbert.* Zur Kenntniss des Acetessigäthers und einiger seiner Abkömmlinge. — *Melikoff.* Untersuchungen über die Glycidsäuren. — *Gresly.* Ueber Reduction und Condensation der Homologen der Benzoylbenzoësäure. — *Id.* Ueber Bildung von Triphenylmethancarbonsäure aus Phenylpthalid. — *Hesse.* Zur Kenntniss des Lactucerins. — *Id.* Zur Kenntniss des Pseudomorphins. — 3 *von der Pfordten.* Untersuchungen uber das Titan. — *Schiff.* Specifische Wärme homologer Reihen flüssiger Kohlenstoffverbindungen. — *Id.* Verdampfungswärmen homologer Kohlenstoffverbindungen. — *Wallach.* Beiträge zur Kenntniss der Azo- und Disazoverbindungen. — *Id.* Zur Kenntniss der Kohlehydrate. — *Hesse.* Ueber Cinchol. — *Id.* Ueber die China bicolor.

† Annales des ponts et chaussées. 6e sér. 6e année, 8e Cah. Août 1886. Paris, 8°.

Martin. Note sur la réduction des courbes et des alignements droits intermédiaires en pays accidenté. — *Lévy.* Note sur le calcul des ponts suspendus rigides. — *Fontaine.* Note sur les vannes cylindriques des écluses du canal du centre.

† Annales (Nouvelles) de Mathématiques. 3e sér. Octobre 1886. Paris, 8°.

Cesaro. Sur l'évaluation approchée de certaines séries. — *Laurent.* Mémoire sur les équivalences algébriques et l'élimination. — *Pirondini.* Note géométrique. — *Mangeot.* Note sur l'hyperboloïde. — *Pomey.* Sur un problème de potentiel. — *Cesaro.* Transformations algébriques par le calcul des différences.

† Annales scientifiques de l'École normale supérieure. 3e sér. T. III, n. 10. Oct. 1886. Paris, 4°.

Kirkhoff. Sur la théorie des rayons lumineux. — *Marchand.* Sur le changement de variables.

† Annuaire de la Société météorologique de France. Année 33. Juin-août 1886. Paris, 8°.

Juin. *Moureaux.* Résumé des observations magnétiques faites à la Pointe-Barrow (Alaska) par la mission internationale des Etats-Unis, de 1881 à 1883. — *Crova.* Sur un enregistreur de l'intensité calorifique de la radiation solaire. — *Houdaille.* Marche comparée de la pluie et de l'évaporation aux divers mois de l'année. — *Renou.* Résumé des observations météorologiques faites au Parc-de-Saint-Maur en mars 1886. — Juill.-août. *Garnier.* Sur un halo observé à Boulogne-sur-Seine, le 3 mai 1886. — *Renou.* Halos extraordinaires vus au Parc-de-Saint-Maur. — *Millot.* Sur un nouvelle manière de représenter l'allure des températures à la surface de la terre. — *Renou.* Note sur l'abaissemente barométrique du 13 mai 1886. — *Hauvel.* Sustentation des nuages dans l'atmosphère. — *Renou.* Sur les pronostics relatifs aux gelées de printemps. — *Maulbon.* Rapport entre la pluie d'été et le poids des récoltes de tabac dans le département de Vaucluse. — *Renou.* Résumé des observations météorologiques faites au Parc-de-Saint-Maur, en avril, mai et juin 1886. — *Id.* Rapport de la nebulosité du ciel avec la hauteur du baromètre.

·Anzeigen (Göttingische gelehrte). 1885. Bd. I, II. Göttingen, 8°.

*Anzeiger (Zoologischer). Jhg. IX, n. 233, 234, 235. Leipzig, 1886. 8°.

233. *Zacharias.* Zur Kenntniss der pelagischen Fauna norddeutscher Sea. — *Sekera.* Ergebnisse meiner Studien an Derostoma typhlops Vejd. — *Weismann.* Richtungskörper bei parthenogenetischen Eiern. — *Fritsch.* Zur Abwehr. — *Schauinsland.* Die Excretions- u. Geschlechtsorgane der Priapuliden. — *Osborn.* Note upon the cerebral commissures in the lower Vertebrata and a probable fornix rudiments in the brain of Tropidonotus. — 234. *Leydig.* Die riesigen Nervenröhren im Bauchmark der Ringelwürmer. — *Kingsley.* The development of the Compound Eye of Crangon. — 235. *Kautz.* Verwandtschaft und relatives Alter des Noctuae und Geometrae. — *Imhof.* Ueber Mikroskopische pelagische Thiere aus der Ostsee. — *Cholodkovsky.* Zur Morphologie der Insectenflügel. — *Ostroumoff.* Remarques relatives aux recherches de M. L. Joliet sur la blastogénèse.

*Archiv der Mathematik und Physik. 2 Reihe, T. IV, 2. Leipzig, 1886. 8°.

Friedrich. Die Modulargleichungen der Galois'schen Moduln der 2 bis 5. Stufe. — *Hoppe.* Anziehung eines der Kugel analogen Gebildes von n Dimensionen auf einen Punkt. — *Sucharda.* Ueber die Pascal'sche Spirale. — *Hermes.* Symmetrische und complementäre Verteilung der Indexsummenreste r für Primzahlen der Form: $p=2^{2^k}+1$. — *Rogel.* Zur Theorie der Volumsbestimmungen. — *Hoppe.* Analytisch specifische Grössen des Vierecks.

·Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XXI, 1. Harlem. 1886. 8°.

Engelmann. Technique et critique de la méthode des bactéries. — *van Wisselingh.* Sur les revêtements des espaces intercellulaires. — *Pekelharing.* Sur la cause physique de la diapedèse des corpuscules blancs du sang, en cas d'inflammation. — *Id.* et *Mensonides.* L'influence de l'hypérémie sur le courant lymphatique.

*Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Bd. X, St. 9. Leipzig, 1886. 8°.

·Berichte der deutschen Chemischen Gesellschaft. Jhg. XIX. 13. Berlin, 1886. 8°.

13. *Nourrisson.* Ueber Anisolphtaloylsäure. — *Ramsay* und *Young.* Ueber die statischen und dynamischen Methoden der Dampfdruckbestimmung. — *Bradley.* Ueber die Thiënylglyoxylsäure und deren Derivate. — *Mertens.* Die Nitrirung von Di- und Monomethylanilin mit verdünnter Salpetersäure. — *Leuckart* und *Bach.* Ueber die Einwirkung von Ammoniumformiat auf Benzaldehyd und Benzophenon. — *Meyer.* Notiz, betreffend die Einwirkung von Phenylhydrazin auf Lactone. — *Wülfing.* Zur Trennung der Toluidine. — *Tollens.* Ueber das Formaldehyd. — *Kelbe* und *Stein.* Ueber die Einwirkung vom Brom auf die wässrigen Lösungen der Xylolsulfosäuren. — *Pechmann von.* Ueber die Einwirkung von Acetessigäther und Acetondicarbonsäure-Ester auf Hydrazoverbindungen. — *Hoff van't* und *Deventer van.* Ueber die Umwandlungstemperatur bei chemischer Zersetzung. — *Schiff.* Weiteres über Farbbasen aus Furfurol. — *Janovsky* und *Erb.* Zur Kenntniss der directen Brom- und Nitrosubstitutionsproducte der Azokörper. — *Anschütz.* Ueber die Bildung des Aethyloxalsäurechlorids. — *Id.* und *Heusler.* Ueber die schrittweise Amidirung von mehrfach nitrirten aromatischen Substanzen mittelst Zinnchlorür. — *Claus* und *Christ.* Ueber die gebromten Paracymolsulfonsäuren. — *Vesterberg.* Ueber Pimarsäuren. — *Müller.* Vorlesungsversuche. — *Cleve.* Ueber eine neue Nitronaphtalin-β-sulfonsäure. — *Bongartz.* Ueber Aethenyltrisulfid. — *Baeyer.* Ueber ein Condensationsproduct von Pyrrol mit Aceton. — *Id.* Polymerisation der Propargylsäure. — *Id.* Ueber den Schmelzpunkt des Phloroglucins. — *Dennstedt.* Zur Nomenclatur in der Pyrrolreihe. — *Id.* und *Zimmermann.* Ueber

die Einwirkung des Paraldehyds auf das Pyrrol. — *Id. id.* Einwirkung von Phtalsäureanhydrid auf die C-Methylpyrrole. — *Id. id.* Reduction von C-Acetylpyrrol in alkalischer Lösung. — *Ris.* Ueber das Phenazin. — *Elbs.* Ueber Naphtanthrachinon und Naphtanthracen. — *Andresen.* Safranin und Methylenblau. — *Krafft.* Ueber einige höhere Normalparaffine, C_nH_{2n+2}. III. — *Brunner.* Ueber die Biundecylensäure. — *Herrmann.* Ueber den Chinondihydroparadicarbonsäureester. — *Id.* Ueber Mischkrystalle. — *Cornelius* und *Homolka.* Ueber Hydrazoïne. — *Ris.* Ueber das Thio-β-dinaphtylamin und einige Derivate desselben. — *Nietzki* und *Preusser.* Ueber Amidoderivate von Chinon und Hydrochinon. — *Käsel.* Ueber die Constitution der Aniluvitoninsäure. — *Fischer* und *Hepp.* Ueber einige Pyrrolabkömmlinge. — *Cannizzaro* und *Fabris.* Ueber eine neue vom Santonin abstammende Säure (Isophotosantonsäure). — *Bender.* Ueber Kohlensäureäther. — *Id.* Ueber substituirte Chlorstickstoffe. — *Liebermann.* Ueber Opiansäurederivate. — *Id.* und *Kleemann.* Ueber Opiansäurederivate. — *Grüne.* Zur Kenntniss der Azoopiansäure. — *Elbel.* Ueber Derivate der Normethylnitroopiansäure. — *Mayer.* Zur Reduction des Trinitro-ψ-cumols. — *Sutkowski.* Zur Kenntniss der Chinoxime. — *Kostanecki.* Ueber die Synthese des β-Orcins. — *Wende.* Ueber eine Carbonsäure des Kreosols. — *Liebermann* und *Kostanecki.* Ueber die Spektra der methylirten Oxyanthrachinone. — *Cahn.* Ueber Methylanthragallole. — *Noah.* Ueber zwei neue Tetraoxyanthrachinone. — *Loeb.* Ueber Amidinderivate. — *Wohl.* Derivate des Thioformaldehyds. — *Reimarus.* Ueber die Einwirkung von Jodalkylen auf Dibenzylthioharnstoff. — *Stolte.* Ueber Phenylselensenföl und Diphenylselenharnstoff. — *Gill.* Ueber Citronensäurederivate des *p*-Toluidins. — *Gabriel.* Zur Kenntniss des Isochinolins und seiner Derivate. — *Id.* Zur Kenntniss des Homo-*o*-phtalimids. — *Mertens.* Ueber die Einwirkung von Aminen auf Phtalylessigsäure. — *Biedermann.* Ueber Paroxybenzylalkohol. — *Bormann.* Notiz über die Skraup'sche Chinolinsynthese. — *Markwald.* Ueber das Methylthialdin. — *Ruttan.* Trimethyldiäthylamidobenzol. — *Loewy.* Ueber neue Benzolderivate aus Succinylobernsteinäther. — *Hantzsch.* Die Constitution der Nitranilsäure. — *Id.* Einwirkung von Phosphorpentasulfid und Ammoniak auf complicirtere Furfuranderivate. — *Polonowska.* Ueber den sogen. Carbacetessigäther. — *Hahn.* Beiträge zur Kenntniss der aromatischen Carbodiimide. — *Tafel.* Ueber die γ-Amidovaleriansäure. — *Otto.* Ueber die Metamonosulfonsäure des Sulfobenzids. — Ein Beitrag zur Kenntniss der Sulfonsulfonsäuren. — *Id.* Ueber das Verhalten des Sulfobenzids und des Sulfotoluids gegen schmelzendes Kali. — *Königs* und *Nef.* Ueber Py-3-Phenylchinaldinsäure und Py-3-Phenylchinolin. — *Feer* und *Koenigs.* Ergänzende Notiz über das 1-Oxypyridin. — *Wülfing.* Untersuchung zweier Glimmer aus den Gneissen des Rheinwaldhorn-Massivs. Graubünden. — *Goldschmidt* und *Hönig.* Ueber Nitrochlortoluole und Chlortoluidine. — *Biedermann* und *Jacobson.* Ueber eine dem Naphtalin entsprechende Verbindung der Thiophenreihe. — *Michaelis.* Ueber Natrium-Phenylhydrazin. — *Möhlau.* Bildungsweisen des Acridins. — *Meyer.* Notiz über einige Salze der Milchsäure. — *Storch.* Ueber die Einwinkung von Ammoniaksalzen auf Glycerin. — *Curthius* und *Koch.* Derivate Diazobernsteinsäure. II. — *Id.* und *Lederer.* Notiz über Benzilamin. — *Tschacher.* Ueber die Condensation des Nitrobenzaldehydes mit Kohlenwasserstoffen. — *Erlenmeyer* und *Rosenheck.* Ueber Phenyljodhydracrylsäure. — *Pechmann von* und *Wehsarg.* Ueber Diisonitrosoaceton. — *Lippmann* und *Fleissner.* Synthese von Oxychinolincarbonsäuren. — *Fischer* und *Loo.* Ueber eine eigenthümliche Bildungsweise des β-Dichinolylins. II. — *Widman.* Ueber die Constitution des Glycolurils. — *Zincke* und *Rathgen.* Ueber Benzol- und Toluolazonaphtole und die isomeren Hydrazinverbindungen. — *Zincke.* Untersuchungen über β-Naphtochinon. I. — *Claus* und *Collischonn.* Zur Kenntniss des Chinolins. — *Schnapauff.* Ueber Cumidinsäuren. — *Jacobsen.* Beitrag zur Kenntniss der zwischen 170 und 200° siedenden Kohlenwasserstoffe des Steinkohlentheeröls.

† Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines in Innsbruck. Jhg. XV. Innsbruck, 1886. 8°.

Merlin. Varietäten Beobachtungen aus dem Innsbrucker Secirsaale. — *Id.* Ueber angeborene Defecte in der Wandungen der Augenhöhle. — *Stolz.* Das letze Axiom der Geometrie. — *Dantscher.* Zur Definition eines primitiven Periodenpaares einer doppelt-periodischen Function. — *Stolz.* Ueber die Partialbruchzerlegung der Function $e^{az} : (e^{z} - 1)$.

† Berichte ueber die Verhandlungen der k. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften 1886. Philol.-hist. Cl. I. Math.-phys. Cl. III, IV. Leipzig, 1886. 8°.

Philol.-hist. Cl. *Overbeck.* Ueber einige Apollonstatuen berühmter griechischer Künstler. — *Fleischer.* Studien uber Dozy's Supplément aux dictionnaires arabes, V. — *Creizenach.* Studien zur Geschichte der drammatischen Poesie im 17. Jahrh., I. — Math.-Phys. Cl. *Voit.* Die Schlagzahl des Herzens in ihrer Abhängigkeit von der Reizung des Nervus accelerans. — *His.* Ueber embryonale Ganglienzellen. — *Fischer.* Neue Beiträge zur Kenntniss der Siebröhren.

† Bijdragen tot de Dierkunde uitg. door het Genootschap Natura Artis Magistra. Afl. XIII, 4. Amsterdam, 1886. 4°.

Carpenter. The Comatulae of the « Willem Barents » expeditions 1880-84.

† Boletim da Sociedad de Geographia de Lisboa. 6ª Serie, n. 1-3. Lisboa, 1886. 8°.

de Vasconcellos. O Zaire submarino. — *Henriques.* Exploração botanica de S. Thomé. — *de Moraes Pinto.* Districto de Manica. — *Longle.* De Inhambane a Lourenço Marques. — *Astrié.* Voyage dans l'ile d'Orango (Guiné portugaise). — Genealogia do celebre navegador portuguez Diogo Cão. — *Perry da Camara.* Districto de Cabo Delgado. — *Fernandes.* Relacão dos bispos de Macau.

† Boletin de la real Academia de la Historia. T. IX, 1-3. Julio-Setiembre 1886. Madrid, 8°.

Codera. Dinar inédito y raro de Almótamid de Sevilla. — *Fita.* Madrid desde el año 1235 hasta el de 1275. Ilustraciones y texto de la « Vida de San Isidro » por Juan Diácono. — *de Arteche.* Informe sobre la obra manuscrita titulada « Apuntes históricos de la Artilleria española en los siglos XIV y XV ». — *de la Fuente.* La Cruz patriarcal, o de doble traversa, y su antigüedad y uso en España; á propósito de la Cruz de Caravaca.

† Bulletin de l'Académie r. des sciences de Bruxelles. 3e sér. T. XII, 8. Bruxelles, 1886. 8°.

Renard. Notice sur les roches de l'île Marion. — *Id.* Notice sur les roches de l'île Heard. — *Van Beneden.* Sur la presence en Belgique du Bothriocephalus latus, Bremser. — *Van Aubel.* Recherches expérimentales sur l'influence du magnétisme sur la polarisation dans les diélectriques. — *Wauters.* Sur les Suèves et les autres populations de la Belgique flamande. — *de Harlez.* Coup d'œil sur l'histoire et l'état actuel des études avestiques. — *Biot.* Note relative aux dispositions réglementaires des grands concours dits Prix de Rome.

† Bulletin de la Société de Géographie. 1886, 1, 2. Trim. Paris, 8°.

1. *Maunoir.* Rapport sur les travaux de la Société de Géographie et sur les progrès des sciences géographiques pendant l'année 1885. — *Grandidier.* Les canaux et les lagunes de la côte orientale de Madagascar. — *Gouin.* Le Tonkin. Notice géographique. — 2. *Bouquet de la Grye.* Rapport à la Société de géographie de Paris sur l'orthographe des noms géographiques. — *Rolland.* Hydrographie et orographie du Sahara algérien. — *Monteil.*

Notice pour servir à l'étude de la carte des établissements français du Sénégal. — *Baulens.* Vingt-cinq milles dans la rivière Noire. — *Potagos.* Le Pamir.

†Bulletin de la Société entomologique de France. 1886. Feuill. 17, 18. Paris. 8°.

†Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. 3e sér. Vol. XXII, 94. Lausanne. 1886. 8°.

Palaz. Recherches expérimentales sur la capacité inductive de quelques diélectriques. — *Renevier.* Résultats scientifiques du congrès géologique international de Berlin. — *Id.* Le Musée géologique de Lausanne en 1885. — *Forel.* Illusion de grossissement des corps submergés dans l'eau. — *Amstein.* Notice sur un théorème relatif aux podaires d'un certain système de coniques. — *Bischoff.* Analyses de quelques vins vaudois de 1885. — *Marguet* et *Hirzel.* Observations météorologiques en 1885. 2e semestre, six tableaux. — *Marguet.* Observations faites à la station météorologique de Lausanne in 1885. — *Forel.* La Barre d'Yvoire. — *Schnetzler.* Notice sur la mousse sous-lacustre de la Barre d'Yvoire. — *Dufour.* Notices microchimiques sur le tissu épidermique des végétaux. — *Schnetzler.* Observations sur une pomme de terre malade. — *Amann.* Supplément au Catalogue des mousses du S.-O. de la Suisse. — *Id.* Étude des propriétés optiques du péristome chez les mousses. — *Brunner* et *Chuard.* Sur la présence de l'acide glyoxylique dans les végétaux.

†Bulletin des sciences mathématiques. 2e sér. T. X. Octobre 1886. Paris, 8°.

Schoute. Solution d'un problème de Steiner. — *Dewulf.* Note sur la méthode des tangentes de Roberval.

†Bulletin du Musée r. d'histoire naturelle de Belgique. T. IV, 3. Bruxelles, 1886. 8°.

Dollo. Première note sur les Chéloniens landeniens (éocène inférieur) de la Belgique. — *Hartlaub.* Description de trois nouvelles espèces d'oiseaux rapportées des environs du lac Tanganyka (Afrique centrale) par le capitaine E. Storms. — *Dubois.* Liste des oiseaux recueillis par M. le capitaine Em. Storms dans la région du lac Tanganyka (1882-1884). — *Dollo.* Notice sur les Reptiles et Batraciens recueillis par M. le capitaine Ém. Storms dans la région du Tanganyka. — *Pelseneer.* Notice sur les Crustacés décapodes du Maestrichtien du Limbourg.

†Calendar (The Glasgow University) for the year 1886-87. Glasgow, 8°.

†Centralblatt (Botanisches). Bd. XX, n. 2-5. Cassel, 1886. 8°.

Dietz. Die Blüten- und Fruchtentwicklung bei den Gattungen Typha und Sparganium. — *Hassack.* Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblatter nebst einigen Bemerkungen betreffend die physiologiche Bedeutung der Buntfärbung derselben.

†Civilingenieur (Der). Jhg. 1886, Heft 6. Leipzig, 4°.

Beck. Historische Notizen. — *Schneider.* Zur Entwickelung der industriellen Verarbeitung der Abfuhrstoffe. — *Thime.* Versuche über die saugende Wirkung conisch-divergenter Ansatzröhren. — *Mohr.* Ueber die Studienfreiheit an den technischen Hochschulen. — Personal-Notiz. — *Freyberg.* Die Blitzgefahr.

†Compte rendu des séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. N. S. T. XXVI. Octobre 1886. Paris, 8°.

Lacombière. Rapport sur le concours pour le prix du Budget. — *Clavigny.* Rapport sur le concours pour le prix Rossi. — *Baudrillart.* Les populations agricoles de la Vendée. — *Lévêque.* Psychologie de la musique.

†Compte rendu des travaux présentés à la 61 session de la Société helvétique des sciences naturelles réunie au Locle. Genève, 1885. 8°.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. CIII, n: 13-16. Paris, 1886. 4°.

13. *Berthelot.* Recherches sur les sucres. — *Marey.* Conditions de la rapidité des images dans la chrono-photographie. — *Id.* Analyse cinématique de la locomotion du cheval. — *Cruls.* Sur le transfert de l'Observatoire impérial de Rio-de-Janeiro. — *Picard.* Sur la transformation des surfaces algébriques en elles-mêmes et sur un nombre fondamental dans la théorie des surfaces. — *Weber.* Sur une nouvelle méthode pour déterminer le coefficient de dilatation des solides. — *Olivier.* Sur la flore microscopique des eaux sulfureuses. — *Arloing.* Influence de l'organisme du cobaye sur la virulence de la tuberculose et de la scrofule. — *Prouho.* Sur le système vasculaire des échinides. — *Vidal.* Sur le tremblement de terre du 27 août 1886 (nouveau style) en Grèce. — *Schrader.* Carte représentant les terrains granitiques et crétacés des Pyrénées espagnoles et leur disposition en chaînons obliques et successifs. — *Delauney.* Explication des taches du soleil. — 14. *Faye.* Sur les taches et les protubérances du soleil, d'après M. Spœrer. — *Marey* et *Demeny.* Parallèle de la marche et de la course, suivi du mécanisme de la transition entre ces deux allures. — *de Lacaze-Duthiers.* Considérations sur le système nerveux des Gastéropodes. — *Porion* et *Dehérain.* La culture du blé à Wardrecques (Pas-de-Calais) et à Blaringhem (Nord) en 1886. — *Gonnessiat.* Observations de la comète Finley, faites à l'Observatoire de Lyon (équatorial Brunner de $0^m,16$). — *Perrotin.* Observations de la comète Finley, faites à l'Observatoire de Nice (équatorial Gautier). — *Périgaud.* Sur les erreurs de division du cercle de Gambey. — *Guccia.* Sur une questin concernant les points singuliers des courbes algébriques planes. — *de Forcrand.* Sur le glycérinate de soude. — *Verneuil.* Sur la préparation du sulfure de calcium à phosphorescence violette. — *Henry.* Sur la volatilité comparée des composés méthyliques, dans les diverses familles des éléments négatifs. — *Hallez.* Loi de l'orientation de l'embryon chez les insectes. — *Kœhler.* Contribution à l'histoire naturelle des orthonectidés. — *Arloing.* De l'exhalation de l'acide carbonique dans les maladies infectieuses déterminées par des microbes aérobies et des micr des anaérobies. — *Fontannes.* Constitution géologique du sol de la Croix-Rousse (Lyon). — 15. *de Jonquières.* Note sur un principe de mécanique rationelle et une démonstration dont Daniel Bernoulli s'est servi en 1757. — *Vulpian.* Sur la persistance des phénomènes instinctifs et des mouvements volontaires chez le Poissons osseux, après l'ablation des lobes cérébraux. — *Brown-Séquard.* Recherches expérimentales montrant que la rigidité cadavérique n'est due ni entièrement, ni même en grande partie, à la coagulation des substances albumineuses des muscles. — *Faye.* Sur la température du fond des mers comparée à celle des continents à la même profondeur. — *Lecoq de Boisbaudran.* Purification de l'yttria. — *Id.* Fluorescence des composés du bismuth soumis à l'effluve électrique dans le vide. — *Hirn.* Résumé des observations météorologiques faites pendant l'année 1885 en quatre points du Haut-Rhin et des Vosges. — *Picard.* Sur la transformation des surfaces et sur une classe d'équations différentielles. — *Schwærer.* Les relations réciproques des grands agents de la nature. — *Blarez.* Saturation de l'acide arsénique normal par l'eau de chaux et par l'eau de strontiane. — *Œchsner de Coninck.* Contribution à l'étude des alcaloïdes. — *Poncet.* Des greffes osseuses dans les pertes de substance étendues du squelette. — *Giard* et *Bonnier.* Sur les genre Entione Kossmann. — *de Sanderval.* Recherches sur le vol plané. — *Petit.* Sur le parcours des faisceaux dans le pétiole des dicotylédones. — *Prillieux.* Raisins malades dans les vignes de la Vendée. — *Gonnard.* De quelques roches grenatifères du Puy-de-Dôme. — *Meunier.* Sur le gîte phosphaté de Beauval (Somme). — 16. *Haton de la Goupillière.* Ecoulement varié des gaz. — *Berthelot* et *André.* Recherches sur la tension du bicarbonate d'ammoniaque sec. — *Vulpian.* Sur l'origine des nerfs moteurs du voile du palais chez le chien. — *Brown-Séquard.* Recherches expérimentales paraissant démontrer que la rigidité cadavérique dépend d'une contracture, c'est-à-dire

d'un acte de vie des muscles, commençant ou se continuant après la mort générale. — *Chatin*. Ler plantes montagnardes de la flore parisienne. — *Nordenskiöld*. Analyse d'une poussière cosmique tombée sur les Cordillères, près de San Fernando (Chili). — *Blutel*. Sur les surfaces enveloppes de cônes du second degré, dans le cas où chaque cône touche son enveloppe suivant un cercle. — *Guillaume*. Sur la détermination des coefficients de dilatation au moyen du pendule. — *Hatt*. Valeur théorique de l'attraction locale à Nice. *Renou*. Sur l'abaissement du baromètre observé au Parc Saint-Maur, le 16 octobre 1886. *Ladenburg*. Sur quelquel bases pyridiques. — *Dareste*. Recherches sur l'evolution de l'embryon de la poule lorsque les œufs sont soumis à l'incubation dans la position verticale. — *Delage*. Sur les relations de parenté du Congre et du Leptocéphale. — *Crié*. Contribution à l'étude des flores tertiaires de la France occidentale et de la Dalmatie. — *Thieullen*. Sur la découverte, près de Crécy-sur-Morin, d'une sépulture sous roche de la période de la pierre polie. — *Gurlt*. Météorite trouvée dans un lignite tertiaire. — *Daubrée*. Observations relatives à la Communication de M. Gurlt. — *Certes* et *Garrigou*. De la présence constante de micro-organismes dans les eaux de Luchon, recueilles au griffon à la température de 64°, et de leur action sur la production de la barégine. — *Viala* et *Ravaz*. Sur la mélanose, maladie de la vigne.

†Cosmos. N. S. N. 88-91. Paris, 1886. 4°.

†Jahrbuch des kais. deutschen Archäeologischen Instituts. Bd. I. 2. Berlin, 1886. 4°.

Helbig. Ueber die Bildnisse des Platon. — *Ohnefalsch-Richter*. Cyprische Vase aus Athienu. — *Wolters*. Mitteilungen aus dem British Museum: III. Archaische Reliefs aus Xanthos. IV. Zum attalischen Weihgeschenk. — *Studniczka*. Zum Hidragiebel. — *Kroker*. Die Dipylonvasen.

†Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas. Vol. VII, 2. Coimbra, 1886. 8°.

d'Oliveira Ramos e *de Faria*. Sobre os coefficientes da fórmula que da a derivada d'ordem qualquer das funçoes compositas. — *Marrecas Ferreira*. Sobre a theoria do hyperboloide.

†Journal (American) of Mathematics. Vol. VIII, 4. Baltimore, 1886. 4°.

Poincaré. Sur les fonctions abéliennes. — *Newcomb*. A Generalized Theory of the Combination of Observations so as to Obtain the Best Result. — *Fields*. Symbolic Finite Solutions and Solutions by Definite Integrals of the Equation $\frac{d^n y}{dx^n} = x^m y$.

†Journal (The American) of science. N. 190, vol. XXXII. October 1886. New Haven, 8°.

Dana. A dissected volcanic Mountain; some of its revelations. — *Irving*. Origin of the Ferruginous Schists and Iron ores of the Lake Superior region. — *Wheeler*. Further Notes on the Artificial Lead Silicate from Bonne Terre, Mo. — *Meem*. Limonite Pseudomorphs after Pyrite. — *Barus* and *Strouhal*. Note on the hydro-electric effect of Temper, in case of Steel. — *Huntington*. Crystalline Structure of Iron Meteorites. — *Hidden*. New Meteoric Iron from Texas. — *Penfield* und *Sperry*. Pseudomorphs of Garnet from Lake Superior and Salida, Col. — *Kunz*. Further notes on the Meteoric Iron from Glorieta Mt., New Mexico. — *Dana*. Brookite from Magnet Cove, Arkansas.

†Journal de Physique théorique et appliquée. 2e sér. T. V. Octobre 1886. Paris, 4°.

Berson. De l'influence de la température sur l'aimantation. — *Blondlot*. Expérience concernant les propriétés de la surface d'un liquide. — *Bichat* et *Blondlot*. Construction

d'un électromètre absolu permettant de mesurer des potentiels très élevés — *Nodon.* Hygromètre.

† Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. C, 2. Berlin, 1886. 4°.

Lipschitz. Beitrag zu der Theorie der Bewegung einer elastischen Flüssigkeit. — *Königsberger.* Beweis von der Unmöglichkeit der Existenz eines anderen Functionaltheorems als des Abelschen. — *von Helmholtz.* Ueber die physikalische Bedeutung des Princips der kleinsten Wirkung. — *Thomé.* Ueber Convergenz und Divergenz der Potenzreihe auf dem Convergenzkreise. — *Frobenius.* Neuer Beweis des Sylowschen Satzes. — *Stern.* Einige Bemerkungen über die Congruenz $\frac{r^p - r}{p} \equiv a$ (mod. p). — *Fuchs.* Ueber eine Klasse linearer Differentialgleichungen zweiter Ordnung. — *Boltzmann.* Ueber die mechanischen Analogien des zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik.

† Journal (The Quarterly) of the Geological Society. Vol. XLII, August 1886. London, 8°.

Witchell. On the Basament-beds of the Inferior Oolite of Gloucestershire. — *Brodie.* On two Rhætic Sections in Warwickshire. — *Lamplugh.* On Glacial Shell-beds in British Columbia. — *Woodward.* On a Well-sinking at Swindon; with Lists of Fossils by E. T. Newton, Esq. — *Backhouse.* On a Mandible of Machærodus from the Forest-bed; with an Appendix by Mr. R. Lydekker. — *Worth.* On the Existence of a Submarine Triassic Outlier in the English Channel, off the Lizard. — *Newton.* On the Cetacea of the Norfolk Forest-bed. — *Cornet.* On the Upper Cretaceous Series and the Phosphatic Beds in the Neighbourhood of Mons. — *Wynne.* On a certain Fossiliferous Pebble-band in the « Olive Group » of the Eastern Salt Rang, Punjab. — *Hicks.* On the Pre-Cambrian Age of certain Granitoid, Felsitic, and other Rocks in N. W. Pembrokeshire. — *Bonney.* On some Rock-specimens collected by Dr. Hicks in N.W. Pembrokeshire — *Lydekker.* On some Vertebrata from the Red Crag. — *Strahan.* On the Glaciation of South Lancashire, Cheshire, and the Welsh Border. — *Rutley.* On some Eruptive Rocks from the Neighbourhood of St. Minver, Cornwall. — *Monckton* and *Herries.* On the Bagshot Beds of the London Basin. — *Durham.* On the Volcanic Rocks of the North-east of Fife; with an Appendix by Prof. J. W. Judd. — *Hulke.* On the Maxilla of Iguanodon.

† Journal of the Chemical Society. N. CCLXXXVII. October 1886. London, 8°.

Williams and *Ramsay.* Communications from the Laboratory of University College, Bristol. I. The Estimation of Free Oxygen in Water. — *Richardson.* Determinations of Vapourpressures of Alcohols and Organic Acids, and the Relations existing between the Vapourpressures of the Alcohols and Organic Acids. — *Perkin.* On the Magnetic Rotation of Mixtures of Water with some of the Acids of the Fatty Series, with Alcohol and with Sulphuric Acid; and Observations on Water of Crystallisation. — *Ramsay* and *Young.* Evaporation ad Dissociation. Part IV. A Study of the Thermal Properties of Acetic Acid.

† Journal of the China Branch of the r. Asiatic Society. Vol. XXI, 1-2. Shanghai, August 1886. 8°.

The Advisability, or the Reverse, of endeavouring to convey Western Knowledge to the Chinese through the medium of their own Language. — *Macgowan.* Histrionic Notes.— *Phillips.* The Seaports of India and Ceylon. Part II. — *Macintyre.* Roadside Religion in Manchuria. — *Playfair.* Alphabetical List of the Dynastic and Reign-Titles of the Chinese Emperors. — *Allen.* Where was Ta-ts'in? — *Hirth.* Reply to Mr. Allen's Paper « Where was Ta-ts'in ? ».

† Journal of the r. Microscopical Society. Ser. 2d, vol. VI, 5. London, 1886. 8°.

Sherborn and *Chapman.* On some Microzoa from the London Clay exposed in the Drainage Works, Piccadilly, London 1885.

†Leopoldina. Amtliches Organ der k. Leopold.-Carol. deutsch. Akademie der Naturforschers. Heft XX, XXI. 1884, 1885. Halle, 4°.

†Mémoires et Compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils. Juin-juillet 1886. Paris, 8°.

Le Brun. Améliorations à apporter au Port du Havre et dans l'Estuaire de la Seine. Complément du mémoire de M. de Coene. — *Salomon.* Organisation du marché du travail. — *Contagrel.* Les voies entièrement metalliques, superstructure métallique.

†Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica. Ser. X, vol. IV, 1. Calcutta, 1886. 4°.

Lidekker. Siwalik Mammalia.

†Monatsblätter des Wissenschaftlichen Club in Wien. Jhg. VIII. 1. Wien. 1886. 8°.

†Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-August-Universität aus d. J. 1885. Göttingen, 1885. 8°.

†Noturforscher (Der). Jhg. XIX, 38-44. Tübingen, 1886. 4°.

†Notulen van de algemeene en Bestuursvergaderingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel XXIV, 1. 1886. Batavia, 8°.

†Observations (Astronomical made at the r. Observatory Edinburgh). Vol. XV (1878-1886). Edinburgh, 1886. 4°.

†Pamietnik Akademii Umiejetności w Krakowie. Wydz. Mat.-Przyr. T. X, XI. Wydz. filol.-hist.-filoz. T. V. w Krakowie, 1885. 4°.

†Proceedings of the Canadian Institute. 3d Ser. Vol. III, 1. Toronto, 1885. 8°.

†Proceedings of the London Mathematical Society. N. 262-264. London, 1886. 8°.

McMahon. On Perpetuant Reciprocants. — *Glaisher.* Note on the Functions $Z(u)$, $\Theta(u)$, $\Pi(u, a)$. — *Roberts.* On Polygons circumscribed about a Conic and inscribed in a Cubic. — *Elliott.* On Ternary and n-ary Reciprocants.

†Proceedings of the r. Geographical Society. N. M. S. Vol. VIII, 10. Oct. 1886. London, 8°.

de Withon. The Congo free State. — *Grenfell.* Exploration of the tributaries of the Congo, between Leopoldville and Stanley falls. — The Last German Congo Expedition. 1884-6. — *Freshfield.* The Alpine pass of Hannibal.

†Proceedings of the r. Society. Vol. XL, n. 245. London, 1886. 8°.

Galton. Family-likeness in Eye-colour. — *Buchanan.* A General Theorem in Electrostatic Induction, with Application of it to the Origin of Electrification by Friction. — *Rutley.* Notes on Alteration induced by Heat in certain Vitreous Rocks; based on the Experiments of Douglas Herman, and Rodwell, late Science Master in Marlborough College. — *Reinold* and *Rücker.* On the Relation between the Thickness and the Surface-tension of Liquid Films. — *Romanes.* Experiments with Pressure on Excitable Tissues. — *Tomlinson.* The Influence of Stress and Strain on the Physical Properties of Matter. Part I. Elasticity (*continued*) The Effect of Magnetisation on the Elasticity and the Internal Friction of Metals. — *Pritchard.* Researches in Stellar Photography. 1. In its Relation to the Photometry of the Stars; 2. Its Applicability to Astronomical Measurements of Great Precision. — *Hughes.* Researches upon the Self-induction of an Electric Current. — *Cash.* Contribution to the Study of Intestinal Rest and Movement. — *Parker.* On the Blood-Vessels

of *Mustelus antarcticus*: a Contribution to the Morphology of the Vascular System in the Vertebrata — *Beevor* and *Horsley*. A Minute Analysis (experimental) of the various Movements produced by stimulating in the Monkey different Regions of the Cortical Centre for the Upper Limb, a defined by Professor Ferrier. — *Culverwell*. On the Discrimination of Maxima and Minima Solutions in the Calculus of Variations. — *Jessop*. On the Anatomy, Histology, and Physiology of the Intraocular Muscles of Mammals. — *Baring Garrod*. On the Place of Origin of Uric Acid in the Animal Body. — *Bidwell*. On the Lifting Power of Electromagnets and the Magnetisation of Iron. — *Preece* and *Kempe*. On a New Scale for Tangent Galvanometers. — *Douglass*. On Fluted Craterless Carbons for Arc Lighting. — *Crookes*. On some new Elements in Gadolinite and Samarskite, detected spectroscopically. — *Frankland*. The Distribution of Micro-organisms in Air. — *Id*. On the Multiplication of Micro-organisms. — *Andrews*. Observations on Pure Ice and Snow. — *Ansdell* and *Dewar*. On the Gaseous Constituents of Meteorites. — *Spencer*. Preliminary Communication on the Structure and Presence in Sphenodon and other Lizards of the Median Eye, described by von Graaf in *Anguis fragilis*. — *Roberts*. Star Photography; the Effects of Long and Short Exposures on Star Magnitudes. — *Marcet*. An Instrument for the Speed Volumetric Determination of Carbonic Acid. — *Callendar*. On the Practical Measurements of Temperature; Experiments made at the Cavendish Laboratory, Cambridge. — *Carnelley* and *Mackie*. The Determination of Organic Matter in Air.— *Carnelley*, *Haldane* and *Anderson*. The Carbonic Acid, Organic Matter, and Micro-organisms in Air, more especially of Dwellings and Schools. — *Roy*, *Brown* and *Sherrington*. Preliminary Report on the Pathology of Cholera Asiatica (as observed in Spain, 1885).

‡Report (7th Annual) of the Archaeological Institute of America. 1885-86. Cambridge, 8°.

‡Revista do Observatorio de Rio de Janeiro. Anno I, n. 9. Set. 1886. Rio de Janeiro, 8°.

‡Resumé des séances de la Société des ingénieurs civils. Séance du 1er oct. 1886. Paris, 8°.

‡Revue historique. 11e année. T. XXXII. Sept.-Oct. 1886. Paris, 8°.

Bloch. La Réforme démocratique à Rome au IIIe siècle avant J.-C. — *Bémont*. De la condamnation de Jean Sans-Terre par la cour des Pairs de France en 1202. 1er article. — *Reinach*. Les origine de la ville de Pergame. — *Viollet*. De la communauté des moulins et des fours au moyen âge. — *Gachon*. Notes sur quelques passages des Mémoires de Richelieu. — *Welvert*. Le vrai nom de mademoiselle de Romans.

‡Revue internationale de l'électricité et de ses applications. 2e année, n. 19. Paris, 4°.

†Revue politique et littéraire. T. XXXVIII, n. 14-17. Paris, 1886. 4°.

†Revue scientifique. T. XXXVIII, n. 14-17. Paris, 1886. 4°.

‡Science. Vol. VIII, n. 190-193. New York, 1886. 4°.

190. The British association for the advancement of science. — *McGee*. Some features of the recent earthquake. — Compressed air on cable-roads. — *Chamberlin*. The artesian well at Belle Plaine, Io. — *Seaman*. The social waste of a great city. — *Jastrow*. From the third to the seventh year of childhood. — Work of the Maine agricultural experiment-station. — 191. A remarkable land-slide. — *N. M. B.* The 1886 Princeton scientific expedition. — *Jastrow*. The longevity of great men. — Khan-i-Ab. — Pacific coast weather. — Dr. Romanes on physiological selection. — Launhardt's Mathematical economics. — *Mayo Smith*. The population of mediaeval cities. — 192. *Kunz*. Artificial rubies. —

History and poetry in geographical names. — 193. *Polhman*. The German association of naturalists and physicians. — *Lucas*. The mounting of Mungo. — Washington's signature. — *J. J.* The psychology of fear. — Geology of Long Island. — *N. M. B.* Ely's Labor movement in America.

†Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturvissenschaften zu Marburg. Jhg. 1884, 1885. Marburg, 1885-86. 8°.

†Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften Philos.-Philol. Cl. 1885, IV. Math.-Phys. Cl. 1885, IV. München, 1886. 8°.

PHILOS.-PHILOL. CLASSE. *v. Christ.* Chemische Analysen aus dem Antiquarium. — Kritische Beiträge zur Metaphysik des Aristoteles. — *Heigel.* Die Memoiren des bayerischen Ministers Grafen Montgelas. — MATH.-PHYS. CL. *Groth.* Die Minerallagerstätten des Dauphiné. — *Haushofer.* Beiträge zur mikroscopischen Analyse. — *Meyer.* Ueber die Reducibilität von Gleichungen, insbesondere derer vom fünften Grade, mit linearen Parameterns. — *Rubner.* Beiträge zur Lehre vom Kraftwechsel. — *Königsberger.* Beweis von der Unmöglichkeit der Existenz eines anderen Funktionaltheorems als des Abel'schen Theorem. — *Kupffer.* Primäre Metamerie des Neuralrohrs der Vertebraten.

†Sitzungsberichte der k. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. XXIII-XXXIX. Berlin, 1886. 8°.

Rammelsberg. Ueber die chemische Natur des Eudialyts. — *Ameghino* Oracanthus und Coelodon, verschiedene Gattungen einer und derselben Familie. — *Schrader.* Die מלכת השמים und ihr aramäisch-assyrisches Aequivalent. — *Steiner.* Ueber das Centralnervensystem des Haifisches und des Amphioxus lanceolatus, und über die halbcirkelförmigen Canäle des Haifisches. — *Eichler.* Ueber die Verdickungsweise der Palmenstämme. — *Weber.* Die Selbstinduction bifilar gewilckelter Drahtspiralen. — *Steiner.* Ueber das Centralnervensystem der grünen Eidechse, nebst weiteren Untersuchungen über das des Haifisches. — *Albrecht.* Ueber eine in zwei Zipfel auslaufende, rechtsseitige Vorderflosse bei einem Exemplare von Protopterus annectens Ow. — *Schwendener.* Untersuchungen über das Saftsteigen. — *Rammelsberg.* Ueber einen neuen Fall von Isomorphie zwischen Uran und Thorium. — *Mayer.* Die Giftdrüsen bei der Gattung Adeniophis Pet. — *Partsch.* Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse seiner Reisen auf den Inseln des Ionischen Meeres. — *Zeller.* Ueber die zeitgeschichtlichen Beziehungen des platonischen Theätet. — *Pringsheim.* Ueber die vermeintliche Zersetzung der Kohlensäure durch den Chlorophyllfarbstoff. — *Schwendener.* Zur Wortmann'schen Theorie des Windens. — *Calvert.* Meteorsteinfälle am Hellespont. — *Krause.* Ueber die Folgen der Resection der elektrischen Nerven des Zitterrochen. — *Chun.* Ueber Bau und Entwickelung der Siphonophoren. — *Goldstein.* Ueber eine noch nicht untersuchte Strahlungsform an der Kathode inducirter Entladungen. — *Kronecker.* Zur Theorie der elliptischen Functionen. — *Rohde.* Histologische Untersuchungen über das Nervensystem der Chaetopoden. — *von Stephan.* Die Erdstrom-Aufzeichnungen in den deutschen Telegraphen-Leitungen. — *Fuchs.* Ueber diejenigen algebraischen Gebilde, welche eine Involution zulassen. — *König* und *Dieterici.* Die Grundempfindungen und ihre Intensitäts-Vertheilung im Spectrum. — *Goette.* Verzeichniss der Medusen, welche von Dr. Sander, Stabsartz auf S. M. S. »Prinz Adalbert« gesammelt wurden. — *Müller.* Sabäische Alterthümer in den Königlichen Museen zu Berlin. — *Gottsche.* Geologische Skizze von Korea. — *Roth.* Beiträge zur Petrographie von Korea. — *Schneider.* Amphibisches Leben in den Rhizomorphen bei Burgk. — *Hofmann.* Zur Geschichte der Cyanursäureäther. — *Id.* Nachträgliches über das chlorirte Methylisocyanurat und die Constitution der Cyanursäuren.

†Tijdschrift (Natuurkundig) voor Nederlandsch-Indië. D. XLV (8 Ser. VI). Batavia, 1886. 8°.

†Tijdschrift voor indische Taal- Land- en Volkenkunde. Deel XXXI, 1, 2. Batavia, 1886. 8°.

van der Pant. De gladde weduwe. Een Javaansch sprookje, in de Soerakartasche spreektaal naverteld. — *Holle.* Mededeelingen over de devotie der Naqsjibendijah in den Nederlandsch-Indischen Archipel. — *Kroesen.* Geschiedenis van Asahan. — *Metman.* Verslag van een reis naar de Karimon Djawa eilanden in Augustus 1885 gemaakt.

†Transactions (Philosophical) of the r. Society of London. Vol. CLXXVI, 1, 2. London, 1886. 4°.

Poynting. On the Connexion between Electric Current and the Electric and Magnetic Inductions in the surrounding Field. — *Thomson.* On some Applications of Dynamical Principles to Physical Phenomena. — *Reyleigh.* On the Constant of Magnetic Rotation of Light in Bisulphide of Carbon. — *Hele Shaw.* The Theory of Continuous Calculating Machines and of a Mechanism of this class on a New Principle. — *Jennings Hinde.* On Beds of Sponge-remains in the Lower and Upper Greensand of the South of England. — *Hopkinson.* Magnetisation of Iron. — *Hartley.* The Absorption Spectra of the Alkaloids. — *Ewing.* Experimental Researches in Magnetism. — *MacMunn.* Observations on the Chromatology of Actiniae. — *Bower.* On the Development and Morphology of Phylloglossum Drummodii. — *Airy.* Results deduced from the Measures of Terrestrial Magnetic Force in the Horizontal Plane, at the Royal Observatory, Greenwich, from 1841 to 1876. — *Crookes.* On Radiant Matter Spectroscopy. Part II. Samarium. — *Hicks.* Researches on the Theory of Vortex Rings. Part II. — *Rayleigh.* On the Clark Cell as a Standard of Electromotive Force.

†Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. 1886. VII Heft. Berlin, 1886. 4°.

Wedding. Mikrostruktur einer Panzerplatte.

†Viestnik hrvatskoga Arkeologickoga Drüztva. God. III, 4. U Zagrebu. 1886. 8°.

Ljubic. Intorno il cimitero di s. Sinerote in Mitrovica. — *Brunsmid.* Ripostiglio di denari romani famigliari tra Valpovo e Osiek. — *Crncic.* Come si debba leggere l'iscrizione sul sigillo del monastero di Zavala. — *Vukasovic.* Iscrizioni antiche bossinesi in Bossina e in Hercegovina.

†Wochenschrift des oesterr. Ingenieur- und Architechten-Vereines. Jhg. XI. 40-43. Wien, 1886. 4°.

†Zeitschrift der deutschen Morgenländischen Gesellschaft. Bd. XL, 2. Halle, 1886. 8°.

Klamroth. Ueber die Auszüge aus griechischen Schriftstellern bei al-Ja'qûbi. — *Grünbaum.* Anmerkungen zu "Ueber Schem hammephorasch als Nachbildung eines aramäischen Ausdrucks und über sprachliche Nachbildungen überhaupt. — *Nöldeke.* Die arabischen Handschriften Spitta's. — *Karabacek.* Einundzwanzig Buchstaben eines verlorenen Alphabets. — *Dhruva.* Sanskrit Grants and Inscriptions of Gujrat Kings. Nos. VI to IX. *Jacobi.* Zur Kenntniss der Aryâ. — *Hultzsch.* Berichtigungen und Nachträge zu den Amarâvati-Inschriften. — *von Bradke.* Beiträge zu altindischen Religions- und Sprachgeschichte.

†Zeitschrift für Naturwissenschaften. 4 F. Bd. V, 2. Halle, 1886. 8°.

Heyer. Reiseerinnerungen aus den Vereinigten Staaten in Nord-Amerika. — *Klee*. Bau und Entwickelung der Feder. — *Luedecke*. Ueber ein neues Vorkommen von Bloedit-Krystallen im Leopoldshaller Salzwerke.

†Zeitschrift für Mathematik und Physik. Jhg. XXXI, 5. Leipzig, 1886. 8°.

Veltmann. Auflösung linearer Gleichungen. — *Viranti*. Zur Theorie der binären quadratischen Formen von positiver Determinante. — *Hofmann*. Einige Beiträge zur Theorie der allgemeinen rationalen quadratischen Transformation. — *Heyer*. Construction einer Curven VI. Ordnung aus sieben Doppelpunkten und sechs einfachen Punkten. — *Seelhoff*. Ein neues Kennzeichen für die Primzahlen. — *Hossfeld*. Die reguläre Eintheilung des Raumes bei elliptischer Maassbestimmung. — *Schendel*. Zur Theorie der symmetrischen Functionen. — *Seelhoff*. Berichtigung.

Pubblicazioni non periodiche
pervenute all'Accademia nel mese di novembre 1886.

Pubblicazioni nazionali.

**Aloi A.* — Di un nuovo insetto, dannoso alle viti, del genere Cecidomya scoperto nelle vigne della piana di Catania. Catania, 1886. 4°.

**Balletti A.* — L'abbate Giuseppe Ferrari-Bonini e le riforme civili della beneficenza nel secolo XVIII. Reggio Emilia, 1886. 8°.

*Bibbia (La) volgare secondo la rara edizione del I di ottobre MCCCCLXXI, ristampata per cura di C. Negroni. Vol. VIII. Bologna, 1886. 8°.

**Campana R.* — Clinica dermopatica e sifilopatica della r. Università di Genova. 1885. Genova, 1886. 8°.

**Carutti D.* — Il cavaliere di Savoia e la gioventù del principe Eugenio. Firenze, 1886. 8°.

**Coco L.* — Risposta alle osservazioni di L. F. Schopen fatte circa le opinioni del prof. Seguenza sul Lias superiore dei dintorni di Taormina. Messina, 1886. 8°.

**Garbini A.* — Manuale per la tecnica moderna del microscopio. Verona. 1887. 8°.

**Govi G.* — Di una lente per cannocchiale lavorata da Evangelista Torricelli e posseduta dal Gab. di fisica della Univ. di Napoli. Napoli, 1886. 4°.

**Luvini G.* — Sperienze sulla conduttività elettrica dei vapori e dei gas. Firenze, 1886. 8°.

**Mantegazza P.* — Studî sull'etnologia dell'India. Firenze, 1886. 8°.

*Movimento dei prezzi di alcuni generi alimentari dal 1862 al 1885. Roma, 1886. 4°.

**Narducci E.* — Indici alfabetici per autori e per soggetti e classificazione per secoli dei codd. mss. della collezione Libri-Ashburnham ora nella Biblioteca Mediceo-Laurenziana. Roma, 1886. 4°.

**Parona C.* — Protisti parassiti nella Cròna intestinalis L. del porto di Genova. Milano, 1886. 8°.

Pratesi P. — L'insegnamento secondario classico. Note e proposte. Firenze, 1886. 8°.

Seguenza G. — Esame di una sezione naturale nel giurassico di Taormina. Messina, 1886. 8°.

Id. — Il Lias superiore nel territorio di Taormina. Venezia, 1885. 8°.

Id. — Il retico di Taormina. Palermo, 1886. 4°.

Id. — Qualche considerazione sulla Nota del prof. Gemmellaro dal titolo « Sugli strati con leptaena nel Lias superiore di Sicilia ». Messina, 1886. 4°.

Pubblicazioni estere.

†*Adams G.* — De ablativi absoluti apud Q. Curtium Rufum usu. Marburgi, 1886. 8°.

†*Andrassy C.* — Ueber die Behandlung der Kalten Abscesse mit Jodoform-injectionen. Tübingen, 1886. 8°.

†*Aronis Ch.* — *χρύσιππος γραμματικός*. Jenae, 1885. 8°.

†*Atkinson Lawson Th.* — Ueber die durch Einwirkung von Diazosalzen auf β-Naphtylamin enststehenden Verbindungen. Marburg, 1885. 8°.

†*Banning A.* — Die epischen Formeln im Bêowulf. I Teil; Die verbalen Synonima. Marburg, 1886. 8°.

†*Barber E. A.* — Catalogue of the collection of Tobacco Pipes, deposited at the Pennsylvania Museum Philadelphia. Philadelphia, 1882. 8°.

†*Bassfreund J.* — Ueber das zweite Prinzip des Sinnlichen oder die Materie bei Plato. Breslau, 1885. 8°.

†*Beck H.* — Zur Kenntniss der Entstehung der Herzruptur und des chronischen partiellen Herzaneurysma. Tübingen, 1886. 8°.

†*Below G. v.* — Das bergische Rechtsbuch und die landständische Verfassung in Berg zur Zeit der Abfassung desselben. Marburg, 1886. 8°.

†*Benckiser Th.* — Beiträge zur Kenntniss der Chinone and verwandter Körper. Basel, 1885. 8°.

†*Bertelsmann K.* — Ueber die verschiedenen Formen der Correlation in der Structur der Relativsätze des ältern Latein. Jena, 1885. 8°.

†*Biel B.* — Ueber Rollbewegungen unter der Voraussetzung dass der erzeugende Punkt noch einer besonderen Eigenbewegung unterliegt. Marburg, 1886. 8°.

†*Bindewald C.* — Ueber die Einwirkung von Phenylhydrazin auf α- und β-Naphtochinon und ueber Benzolazo α- und β- Naphtol. Marburg, 1886. 8°.

†*Bofill y Poch A.* — Contributions à la faune malacologique de la Catalogne. Paris, 1886. 8°.

†*Bonna A.* — Recherches sur la phénylparatoluidine. Genève, 1886. 8°.

†*Braun E.* — Ueber Verletzungen der äusseren Genitalien während der Geburt mit Einschluss eines Falles von Spontanruptur der grossen Schamlippe. Marburg, 1886. 8°.

†*Brinckmann O.* — Ueber die Bewegung eines materiellen Punktes auf einem Rotations-Paraboloid, wenn derselbe von einem auf der Rotations-Axe gelegenen festen Centrum nach dem Newton'schen Gesetze angezogen wird. Jena, 1885. 8°.

†*Brunchorst J.* — Ueber die Wurzelanschwellungen von Alnus und den Elaeagnaceen. Leipzig, 1886. 8°.

†*Burger K.* — Ein Beitrag zur Beurteilung Condillacs. Altenburg, 1885. 4°.

†*Clemens-Czibulka C.* — Die Schultze'schen Schwingungen zur Wiederbelebung tief Scheintodt geborener Kinder. Jena, 1886. 8°.

†*Combe A.* — Contribution à l'étude des paralysies spinales de l'adulte. Lausanne, 1886. 8°.

†*Covelle A. L.* — De la preuve et de la présomption de décès. Genève, 1886. 8°.

†*Cruse L. W.* — Ein Beitrag zur Casuistik der Harn-Sarcine. Jena, 1885. 8°.

†*Danitsch D.* — Conforme Abbildung des elliptischen Paraboloïds auf die Ebene. Belgrad, 1885. 8°.

†*Dehnert A.* — Einiges über die Stenosen des Oesophagus. Marburg, 1885. 8°.

†*Dennig A.* — Spectralanalytische Messungen der Sauerstoffzehrung der Gewebe in gesunden und kranken Zuständen. Tübingen, 1886. 8°.

†*Dobreff N.* — Recherches sur les acides dibenzylcarbonique et diphtalylique. Genève, 1886. 8°.

†*Droste P.* — De adiectivorum in ειδής et in ώδης desinentium apud Platonem usu. Marburgi, 1886. 8°.

†*Ebendorf O.* — Operationen der Nabelbrüche. Jena, 1885. 8°.

†*Elsässer W.* — Ueber Transversalschwingungen von Röhren. Marburg, 1886. 4°.

†*Euler A.* — Das Königtum im Altfranzösischen Karls-Epos. Marburg, 1886. 8°.

†*Falckenheiner W.* — Philipp der Grossmütige im Bauernkriege. Mit urkundlichen Beilagen. 1. Theil. Marburg, 1886. 8°.

†*Falletti N. Ch.* — Jacob Vernet théologien genevois 1698-1789. Genève, 1885. 8°.

†*Feist A.* — Zur Kritik der Bertasage. Marburg, 1885. 8°.

†*Fenge L.* — Sprachliche Untersuchung der Reime des Computus. Marburg, 1885. 8°.

†*Finsterwalder S.* — Ueber Brennflächen und die räumliche Verteilung der Helligkest bei Reflexion eines Lichtbündels an einer spiegelnden Fläche. München, 1886. 8°.

†*Flemming E.* — Die lasten Anhalts wahrend des dreissigjährigen Krieges. Eschwege, 1885. 8°.

†*Frohwann M.* — Die allgemeine Anfechtungsklage aus § 23[1] = K.O. Cassel, 1886. 8°.

†*Fulliquet G.* — Recherches sur le cerveau du protopterus annectens. Genève, 1886. 8°.

† *Fürstenau A. E.* — Ueber Lidbildung durch Uebertragung eines grossen stiellosen Hautlappens. Jena, 1886. 8°.

† *Gans H.* — Etude sur la protection légale des invention et des dessins et modèles industriels. Genève, 1886. 8°.

† *Ganger F.* — Ueber die Influenz eines elektrischen Massenpunktes auf einen Konduktor, der die Gestalt einer Fresnelschen Elasticitätsoberfläche hat. Greifswald, 1886. 4°.

† *Giersbach J.* — Ueber die Nitrirung des Benzols. Tübingen, 1886. 8°.

† *Goetz G.* — De Placidi glossis prolusio. Jenae, 1886. 4°.

† *Id.* — Meletemata Festina. Jenae, 1886. 4°.

† *Grossmann J.* — Contribution à l'étude des taches bleues. Genève, 1885. 8°.

† *Gross W.* — Ueber Carcinom der Unterleibsorgane nach Ovariotomie. Marburg, 1886. 8°.

† *Gumlich E.* — Theorie der Newton'schen Farbenringe im durchgehenden Lichte. Leipzig, 1885. 8°.

† *Halbrock F.* — Der Hals als Angriffspunkt grösserer Kraft bei geburtshülflichen Operationen. Marburg, 1886. 8°.

† *Hall J.* — Geological Surwey of the State of N. Y. Palaeontology. Vol. V. Pars I, 1, 2. Albany, 1884-85. 4°.

† *Heitmann A.* — Ueber den Einfluss der Massenveränderung auf die Schwingungen quadratischer Platten. Marburg, 1886. 8°.

† *Hespe W.* — Ueber einige windschiefe Flächen mit Direktorebene. deren Generatricen zwei aufeinander und auf der Directorebene senkrechte Kegelschnitte treffren. Marburg, 1886. 8°.

† *Heubach H.* — Commentarii et indicis grammatici ad Iliadis scholia veneta A specimen I. Quibus vocabulis artis syntacticae propriis usi sint Homeri Scholiastae. Jenae, 1885. 8°.

† *Hildebrand O.* — Beitrag zur Lehre von der Aetiologie der Meningitis traumatica suppurativa. Jena, 1886. 8°.

† *Hoffmann W.* — Die Verwendung des Sublimats als Desinficienz in der Geburtshülfe. Marburg, 1886. 8°.

† *Hollstein A.* — Ueber das Wiederaufplatzen der Bauchwunde nach Laparatomieen. Marburg, 1886. 8°.

† *Hornstein Ch.* — L'inaliénabilité de la dot. Porrentruy, 1886. 8°.

† *Hübscher J.* — Orlando die Vorlage zu Pulci's Morgante. Marburg, 1886. 8°.

† *Häckel A.* — Ueber die Dreiteilung furtum rei ipsius, furtum usus, furtum possessionis. Tübingen, 1886. 8°.

† *Härthle K.* — Beiträge zur Kenntniss des Fibroma molluscum und der Congenitalen Elephantiasis. Jena, 1886. 8°.

† *Israel A.* — Ueber den Propio-propionsäureäthyläther. Jena, 1885. 8°.

† *Jaquet M.* — Recherches sur le système vasculaire des annélides. Genève. 1885. 8°.

† *Jeandin J.* — Étude sur l'actinomycose de l'homme et des animaux. Genève, 1886. 8°.

† *Kaler E.* — Die Ethik des Utilitarismus. Hamburg, 1885. 8°.

† *Kehr J.* — Die Aufnahme des menschlichen Eies in die Tuba und seine Fortleitung bis in den Uterus. Jena, 1885. 8°.

† *Keutel G.* — Die Anrufung der höheren Wesen in den altfranzösischen Ritterromanen. Marburg, 1885. 8°.

† *Kipper P.* — Geistesleben und Descendenzlehre. Naumburg, 1885. 8°.

† *Kirberger E.* — Ein Fall von Typhus abdominalis mit schweren Complicationen. Stuttgart, 1886. 8°.

† *Köbel F.* — Ueber die Arsenbehandlung der malignen Tumoren. Tübingen, 1886. 8°.

† *Koelschtzky F.* — Ein Beitrag zur Lehre von den Aneurysmen der Aorta thoracica. Marburg, 1886. 8°.

† *Kootz H.* — Operation einer Pancreascyste mit Einheilung des umfangreichen Cystensacks in die Bauchwunde während der Schwangerschaft. Marburg, 1886. 8°.

† *Krimmel O.* — Ueber den Braunen Jura Epsilon. Tubingen, 1886. 8°.

† *Kröger K.* — Ueber die Stellung des Handschrift J in der Ueberlieferung der Geste des Loherains. Marburg, 1886. 8°.

† *Krumbholz F.* — De praepositionum usu Appianeo. Jenae, 1885. 8°.

† *Lahr J.* — Die Grassmann'sche Vocaltheorie im Lichte des Experiments. Leipzig, 1885. 8°.

† *Langhans G.* — Beiträge zur Kenntniss der Psilomelane. Jena, 1885. 8°.

† *Lecler P.* — Fauste Socin. Biographie et critique. Genève, 1885. 8°.

† *Leist G. A.* — Der attische Eigentumsstreit im System der Diadikasien. Jena, 1886. 8°.

† *Leubuscher G.* — Studien ueber Resorption seitens des Darmkanales. Jena, 1885. 8°.

† *Linden A.* — Hat das Enge Becken einen Einfluss auf die Entstehung des Geschlechts? Marburg, 1886. 8°.

† *Link A.* — Christi Person und Werk im Hirten des Hermas. Marburg, 1886. 8°.

† *Lorentzen C.* — Dieryck Volkertszoon Coornhert, der Vorläufer der Remonstranten, ein Vorkämpfer der Gevissensfreiheit. Versuch einer Biographie. Jena, 1886. 8°.

† *Lotz E.* — Auslassung Wiederholung und Stellvertretung im Altfranzösischen. Marburg, 1885. 8°.

* *M. H. K. v.* — Goethe und das Monstrum oder Hochzeit von Sonne und Mond. Klausenburg, 1886. 4°.

† *Maehly J.* — Satura. Basel, 1886. 4°.

† *Markscheffel K.* — Thomas Kyd's Tragödien. Weimar, 1885. 8°.

Marty A. — De Quintilianeo usu et copia verborum cum Ciceronianis potissimum comparatis. Glaronae, 1886. 8°.

Meier D. — Vergleich und Metapher in den Lustspielen Molière's. Marburg. 1885. 8°.

Meier U. — Studien zur Lebensgeschichte Pierre Corneille's. I Teil. Oppeln. 1885. 8°.

Meifart Th. — De Futuri exacti usu Plautino. Jenae, 1885. 8°.

Meuron P. de — Recherches sur le développement du thymus et de la glande thyroïde. Genève, 1886. 8°.

Meybrinck E. — Die Auffassung der Antike bei Jacques Milet, Guido de Columna und Benoit de Ste-More mit besonderer Berücksichtigung der Kampfschenen und religiösen Gebrauche. Marburg, 1886. 8°.

Meyer E. — Ueber die Affinität der Vitriolmetalle zum Wasser. Hannover, 1886. 8°.

Meyer P. E. — Quaestiones grammaticae ad Scauri artem restituendam spectantes. Jenae, 1885. 8°.

Michaud G. — Recherches chimiques sur le rhizôme du cyclamen europaeum. Genève, 1886. 8°.

Montmollin G. de — Observations sur la fièvre typhoïde de l'enfance, faites à l'Hôpital des enfants de Bâle. Neuchatel, 1885. 8°.

Moosbrugger P. — Ueber Aktinomykose des Menschen. Tübingen, 1886. 8°.

Moraes Barros M. de — Contribution à l'étude des luxations de l'extrémité supérieure du radius et plus particulièrement sur les causes de l'irréductibilité de ces luxations et sur leur traitement. Genève. 1886. 8°.

Müller H. — Einige seltenere congenitale Neubildungen an Kopf und Gesicht. Jena, 1885. 8°.

Müller H. — Ueber die unendliche Potenzkette $x^{x^{x^{\cdot^{\cdot}}}}$ Stuttgart, 1886. 8°.

Müller R. — De interiectionum apud Sophoclem Euripidemque usu, significatione, rationibus metricis. Pars prior. Jenae, 1885. 8°.

Naar A. — Beiträge zur Kenntniss des Zimmtaldehyds. Marburg, 1886. 8°.

Napolski S. v. — Beiträge zur Charakteristik mittelalterlichen Lebens an den Höfen Südfrankreichs gewonnen aus Zeugnissen provenzalischer Dichtungen. Marburg, 1885. 8°.

Neumann Aem. — De Compositorum a dis (di) incipientium apud priscos scriptores vi et usu. Jenae, 1885. 8°.

Nickel C. — Zur Casuistik der durch Cholelithiasis bedingten Pericystitis vesicae felleae. Marburg, 1886. 8°.

Niese B. — De annalibus Romanis observationes. Marburgi, 1886. 4°.

Norske (Den) Nordhavs Expedition. Zoologi. Crustacea II. Christiania. 1886. 4°.

Orr Henry. — Beitrag zur Phylogenie der Ganoiden. Jena, 1885. 8°.

Ostermann A. — Beiträge zur Kenntniss unterirdischer Stengelgebilde. Jena, 1886. 8°.

† *Pfau W. C.* — Gebrauch und Bildungsweise der Adverbien bei Joinville; mit Ausschluss der Adverbien der Verneinung. Leipzig, 1885. 8°.

† *Pfleiderer E.* — Was ist der Quellpunkt der Heraklitischen Philosophie? Tübingen, 1886. 4°.

† *Plate L. H.* — Beiträge zur Naturgeschichte der Rotatorien. Jena, 1885. 8°.

† *Plato F.* — Beiträge zur Behandlung der Distanzmessungen am Himmel unter besonderer Berücksichtigung der Längenbestimmung durch Monddistanzen. Marburg, 1885. 4°.

† *Pleines A.* — Hiat und Elision im Provenzalischen. Marburg, 1885. 8°.

† *Quenstedt E.* — Zur Aetiologie der Rheumarthritis acuta. Stuttgart, 1886. 8°.

† *Rathgen F.* — Ueber *p*- und *o*- Toluolazo -*α*- und -*β*- Naphtol und die isomeren Hydrazinverbindungen. Marburg, 1886. 8°.

† *Ray E.* — Erckmann et Chatrian. Basel, 1884. 4°.

† *Reidhaar L.* — Ein Fall von Myositis ossificans progressiva. Liestal, 1885. 8°.

† *Reinhardt W.* — Untersuchung einiger durch das Rollen von Kegelschnitten auf einer Geraden entstehenden Curven. Marburg, 1885. 8°.

† *Reiss M.* — Beiträge zur Hyperplasie der Decidua am Ende der Gravidität syphilitischer Frauen. Giessen, 1885. 8°.

† *Remy A.* — Ueber *β*-Nitronaphtalin und einige andere Abkömmlinge des Naphtalins. Bonn, 1886. 8°.

† *Rödelheimer R.* — Ueber Meningitis tuberculosa. Tübingen, 1886. 8°.

* *Rogers H. R.* — A new Philosophy of the Sun. Buffalo, 1886. 8°.

† *Royer A. le* — Recherches sur l'acide dichlorophtalique et quelques-uns de ses dérivés. Genève, 1886. 8°.

† *Ruckert E.* — Ueber die Nachtheile zu schnellen Spontanaustritt der Placenta. Marburg, 1886. 8°.

† *Rückoldt K.* — Ueber das logarithmische Potential einer halbkreisförmigen Platte und ueber eine damit in Zusammenhang stehende conforme Abbildung. Jena, 1885. 8°.

† *Rümelin M.* — Zur Geschichte der Stellvertretung im Römischen Civilprocess. Freiburg, 1886. 8°.

† *Runge W.* — Die Nase in ihren Beziehungen zum Uebrigen Körper. Jena, 1885. 8°.

† *Ruschhaupt G.* — Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Monocystiden Gregarinen aus dem Testiculus des Lumbricus agricola. Jena, 1885. 8°.

† *Sachs O.* — Ueber die Einwirkung von Diazotoluolen und Diazophenolen auf *β*-Naphtylamin. Hydrazimidoverbindungen des *β*-Naphtylamins. Marburg, 1886. 8°.

† *Sänger A.* — Ueber einige Aether und eine neue Bildungsweise der Unterphosphorsäure. Jena, 1886. 8°.

† *Sauerland E.* — Ganelon und sein Geschlecht im altfranzösischen Epos. Marburg, 1886. 8°.

· *Schaefer A.* — Staatsrechtliche Beziehungen Böhmens zum Reiche von der Zeit Karls des Grossen bis zum Jahre 1212. Jena, 1886. 8°.

† *Schedtler H.* — Experimentelle Untersuchungen ueber das elektrische Verhalten des Turmalins. Marburg, 1886. 8°.

† *Schilbach C.* — Beiträge zur Kenntniss des Berberins. Marburg, 1886. 8°.

† *Schmid H.* — Ueber die Nitrosophenole. Zürich, 1885. 8°.

† *Schmidt H.* — Sieben vaginale Totalextirpationen des Uterus. Jena, 1885. 8°.

† *Schott O.* — Die Lehre von der formellen Verteidigung nach deutschen Strafprozessrecht. Ulm, 1886. 8°.

† *Schröder G.* — Ueber die Austrocknungsfähigkeit der Pflanzen. Leipzig, 1886. 8°.

· *Schunck H.* — Ueber einige Salze des α-Phenylmilchsäure und ueber einige Nitro- und Amidoderivate derselben Säure. München, 1886. 8°.

† *Schürmeyer F.* — Vergleich und Metapher in der Dramen Racine's. Marburg, 1886. 8°.

† *Schuster G.* — Der Conflict zwischen Sigmund und den Kurfürsten und die Haltung der Städte dazu (1424-1426). Berlin, 1885. 8°.

* *Schwoerer E.* — Les relations réciproques des grands agents de la nature. Paris, 1886. 4°.

† *Scipio K.* — Des Aurelius Augustinus Metaphysik im Rahmen seiner Lehre vom übel dargestellt. I Teil. Leipzig, 1886. 8°.

† *Selbach L.* — Das Streitgedicht in der altprovenzalischen Lyrik und sein Verhältniss zu ähnlichen Dichtungen anderer Litteraturen. Marburg, 1886. 8°.

† *Shepard de Forest L.* — Das Ableitende Verfahren mittels Fontanelle oder Haarseil bei Erkrankungen des Central-Nervensystems. Jena, 1885. 8°.

· *Siebert G.* — Sprachliche Untersuchung der Reime des provenzalischen Romans Flamença. Marburg, 1886. 8°.

· *Sievers E.* — Tübinger Bruchstücke der älteren Frostuthingslög. Tübingen, 1886. 4°.

† *Sievert H.* — Ueber die Zentraflächen der Enneper'schen Flächen konstanten Krümmungsmasses. Tübingen, 1886. 8°.

† *Solari L.* — Sur les naphtalines bichlorées. Genève, 1886. 8°.

Spady J. — Ueber α-Isobutyl β-isopropylchinolin und dessen Umwandlungsprodukte. München, 1885. 8°.

· *Stahl W.* — Ueber Raffination, Analyse und Eigenschaften des Kupfers. Altenau, 1886. 8°.

· *Staudenmayer Q.* — Duodeno-jejunal Hernie mit Erscheinungen von Darmverengerung. Stuttgart, 1886. 8°.

· *Steigmüller H.* — Die harmonische Configuration. Stuttgart, 1886. 8°.

· *Steinacker H.* — Ueber antipyretische Arzneimittel. Stuttgart, 1886. 8°.

† *Sternberg A.* — Die Angriffswaffen im altfranzösischen Epos. Marburg, 1885. 8°.

† *Stickel C.* — Ueber Nitrobenzylchloride und Benzylenamidine. Tübingen, 1886. 8°.

† *Stöfer R.* — Ueber Conception bei gänzlichem Mangel menstrueller Thätigkeit. Marburg, 1886. 8°.

† *Storch Th.* — Angelsächsische Nominalcomposita. Strassburg, 1886. 8°.

† *Streckeisen A.* — Beiträge zur Morphologie der Schilddrüse. Berlin, 1886. 8°.

† *Stromeyer W.* — Ueber die chemische Natur der Saccharate im allgemeinen und des Eisen-Saccharat's im besonderen. Marburg, 1886. 8°.

† *Stroschein E.* — Ueber passive Bewegungen des menschlichen Körpers während der Muskelruhe. Jena, 1885. 8°.

† *Stubbe Ch.* — Die Ehe im Alten Testament. Jena, 1886. 8°.

† *Stuhrmann J.* — De vocabulis notionum philosophicarum in Epicteti libris. Neustadt, 1885. 8°.

† *Tjaden H. P.* — Untersuchungen ueber die Poetik Rutebeufs. Marburg, 1885. 8°.

† *Tietzen J.* — Die acute Erweichung des Rückenmarks (sog. spontane Myelitis acuta transversalis). Marburg, 1886. 8°.

† *Unrein O.* — De Aviani Aetate. Jenae, 1885. 8°.

† *Vercler J.* — Konstanz und die Eidgenossenschaft. Basel, 1885. 4°.

† *Vosseler J.* — Die freilebenden Copepoden Württembergs und angrenzender Gegenden. Stuttgart, 1886. 8°.

† *Vulpius W.* — Ueber den psychischen Mechanismus der Sinnestäuschungen. Jena, 1885. 8°.

† *Wagner A.* — Ueber einen Fall von multiplem Osteoidchondrom (maligner Callus-Geschwulst) und ein Osteoidchondrom der Fibula mit Knorpeligen-Venenthromben. Marburg, 1886. 8°.

† *Warynski S.* — Sur la production artificielle des monstres à coeur double chez les poulets. Genève, 1886. 8°.

† *Weissmann R.* — Beitrag zur Lehre von der anatomischen Localisation der Sprachstörungen. Jena, 1885. 8°.

† *Wenzel G.* — Aesthetische und sprachliche Studien ueber Antoine de Montchrétien im Vergleich zu seinen Zeitgenossen. Weima, 1885. 8°.

† *Wermert G.* — Neuere Socialpolitische Anschauungen im Katholizismus innerhalb Deutschlands. Jena, 1885. 8°.

† *Werner W.* — Beiträge zur Theorie der Bewegung eines Materiellen Punktes auf Rotationsflächen mit spezieller Anwendung auf das Rotationsparaboloid. Marburg, 1886. 4°.

† *Wimmer G.* — Prolegomena zu einer kritischen Bearbeitung von Li Tornoiemenz Antecrit von Huon de Mery. Marburg, 1886. 8°.

† *Wyss A.* — Etude sur les caries extra-articulaires des os du bassin. Genève, 1886. 8°.

· *Zillner M.* — Zur Kenntniss und Berechnung der Schwangerschaftsdauer. Jena. 1885. 8°.

· *Zürrer R.* — Zur Kenntniss des Camphers und der Terpene. Zürich. 1886. 8°.

Pubblicazioni periodiche pervenute all'Accademia nel mese di novembre 1886.

Pubblicazioni nazionali.

· Annali della Società degli ingegneri e degli architetti italiani. Anno I, 1886. f. 3. Roma, 8°.

Mareschi. Il canale di Corinto. — *Crescenzi.* Sulla sistemazione del lago Trasimeno. — *Manassei e Baccarelli.* Su alcuni sistemi di ascensori idraulici negli edifici civili. — *Chistoni.* Misurazioni magnetiche in Italia. — L'irrigazione nell'Agro romano. Osservazioni sulla Relazione dell'ing. Di Tucci.

† Annali di chimica e di farmacologia. 1886. N. 4. Milano, 8°.

Mone. Azione degli acidi bibasici organici e delle loro anidridi sui sentòle e sulla tiosinnamina. — *Grocco.* La creatinina in urine normali e patologiche. — *Sertori.* Ricerca della fucsina nei vini. — *Zambelli.* Contributo alla ricerca dei nitriti e sul possibile loro dosamento per via colorimetrica.

† Annali di statistica. Ser. IV, n. 7, 8. Roma, 1886. 8°.

7. Atti della Commissione per il riordinamento della Statistica giudiziaria civile e penale. — 8. Saggio di una storia sommaria della stampa periodica.

† Archivio storico italiano. Ser. 4ª, T. XVIII, 6. Firenze, 1886. 8°.

Rajna. Un'iscrizione Nepesina del 1131. — *Del Lungo.* Una vendetta in Firenze il giorno di San Giovanni del 1295. — *Sabbadini.* Isotta Nogarola. — *Paoli.* Sopra gli statuti di Volterra del secolo XIII. Relazione di viaggio. — *Tocco.* Due opuscoli inediti di Arnaldo da Villanova.

† Archivio storico siciliano. N. S. Anno X, 3, 4. Palermo, 1886. 8°.

di Giovanni. La Croce della Misericordia indi detta la Croce dei Vespri in Palermo. — *Sciuto Patti.* Sul castello Ursino notizie storiche. — *Salemi.* Ricordi della distrutta parrocchia di San Giacomo La Marina in Palermo. — *Guarneri.* I capitoli nuziali di Anna Cabrera contessa di Modica e Federico Enriquez. — *Cosentino.* Nuovi documenti sulla inquisizione in Sicilia, appendice. — *Boglino.* Sopra un codice penitenziale del XII secolo posseduto dalla Biblioteca comunale di Palermo. — *Mondello.* Una iscrizione romana. — *Cosentino.* Uso delle tavolette cerate in Sicilia nel secolo XIV. — *Pelaez.* La vita e la storia di Ariadeno Barbarossa voltata in italiano dalla inedita versione spagnuola di un originale turco, conservata nella Biblioteca del comune di Palermo (cont.).

† Archivio veneto. T. XXXII, 1. Venezia, 1886. 8°.

Cecchetti. Rinaldo Fulin. — *Fincati.* La presa di Costantinopoli (maggio 1453). — *Filippi.* Politica e religiosità di Ferrero dei Ferreti. — *Ambrosi.* Carlo Emanuele Madruzzo e la stregoneria, appunti di storia trentina. — *Saccardo.* Documenti artistici relativi a S. M. in Nazaret. — *Malamani.* La morte di Canova. — *Simonsfeld e Bellemo.* Documenti del secolo XI relativi a Brondolo e a Chioggia. — *Marcello.* Documenti intorno alla prima prigionia di Giovan Paolo Manfrone condottiero Scledese. — *Cecchetti.* Una libreria circolante a Venezia nel secolo XV. — *Bampo.* Spigolature dall'Archivio notarile di Treviso. — Documenti inediti intorno a Lorenzo Lotto e ad un suo discepolo.

†Atti della r. Accademia di scienze morali e politiche in Napoli. Vol. XX. Napoli, 1886. 8°.

Miraglia. Il diritto, la sociologia e la politica. — *D'Ovidio.* Manzoni e Cervantes. — *Persico.* Del regime parlamentare. — *Miraglia.* La legge dei mutamenti politici. — *Pepere.* Il momento storico del nascimento del diritto privato in Roma. — *Imbriani.* Dante e il delli Fabrizi. — *Amabile.* L'andata di frà Tommaso Campanella a Roma dopo la lunga prigionia di Napoli. — *D'Ovidio.* Appunti per un parallelo fra Manzoni e Walter Scott. — *Mariano.* Il monachismo del passato e nel presente. — *Masci.* Psicologia religiosa. — I. L'animismo primitivo. — *Mariano.* A proposito di un nuovo libro su Macchiavelli. — *Vera.* Il Cristianesimo e il giuramento — *Id.* Dio secondo Platone, Aristotele ed Hegel. — *Id.* Il nome Italia. Parte 2ª.

†Atti della r. Accademia-economico agraria dei Georgofili di Firenze. Ser. 4ª, vol. IX, 2, 3. Firenze, 1886. 8°.

Guarini. Delle condizioni attuali della viticultura e della vinificazione in Italia considerate dal punto di vista dell'interesse dei proprietarî e del paese. — *De Johannis.* Della statistica e del suo ufficio. — *Bechi.* Sul metodo per riconoscere l'olio di cotone nelle miscele con altri olî. — *Luchini.* Le nuove forme di credito in favore dell'agricoltura. — *Minucci.* Il riordinamento degli istituti di credito in Italia in relazione al corso legale dei biglietti di banca. — *Bechi* e *Papasogli.* Intorno alla composizione dell'olio di cotone, e intorno ad alcuni studî delle foglie dell'olivo. — *Rossi.* Gl'infortunî del lavoro.

†Atti e Memorie della r. Deputazione di storia patria per le provincie di Romagna. Ser. 3ª, vol. IV, 1-3. Bologna, 1886. 8°.

Santarelli. Nuovi scavi alla stazione preistorica della Bertarina nel Forlivese. — *Tarlazzi.* Scuola del diritto romano in Ravenna ed in Bologna. — *Ricci.* La pittura romanica nell' Emilia e gli affreschi sulle arche di S. Giacomo in Bologna. — *Gozzadini.* Di alcuni avvenimenti in Bologna e nell'Emilia dal 1506 al 1511 e dei cardinali legati A. Ferrerio e F. Alidosi. — *Ferraro.* Relazione del nunzio pontificio Carlo Rossetti intorno agli affari di Germania nel 1612-14. — *Brizio.* Notizie e scoperte archeologiche.

†Bollettino dei Musei di zoologia ed anatomia comparata della r. Università di Torino. Vol. I, n. 9-15. Torino, 1886. 8°.

†Bollettino del Collegio degl'ingegneri ed architetti in Napoli. Vol. IV, n. 21, 22. Napoli, 1886. 4°.

†Bollettino della reale Accademia medica di Roma. Anno XII, 6. Roma, 1886. 8°.

Durante. Artro-sinovite tubercolare del piede, guarita mediante un'estesa resezione. — *Todaro.* Sullo sviluppo delle salpe. — *Carruccio.* Sovra due casi d'inclusione di parassiti nematodi. — *Tassi.* Estirpazione d'un fibro-mioma sessile delle pareti vescicali seguita da guarigione. — *Id.* Nevropatia a forma spinale e vasomotoria per ferita alla regione anterolaterale del collo. — *Postempscki.* Resezione d'intestino tenue per ernia cangrenata. — *Garnieri.* — Contribuzione allo sudio dello streptococco dell'eresipela.

†Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Vol. I, 9. Roma, 1886. 8°.

Cerletti. L'avvenire dei vini bianchi.

†Bollettino della Società geografica italiana. Ser. 2ª, vol. XI, 10. Roma, 1886. 8°.

Bove e *Fabrello.* La missione Bove al Congo. — *Modigliani.* Escursione nell'isola Nias. — *Raineri.* Le grandi comunicazioni telegrafiche sottomarine. — *Guidi.* Intorno a due documenti filologici dell'opera del Cecchi. — I recenti lavori di Antonelli, Traversi

Ragazzi. — Alcuni saggi etnografici degli Indiani del Paranà. — *Colini.* Cronaca del Museo preistorico ed etnografico di Roma.

† Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Bibl. naz. di Firenze. 1886, n. 20, 21. Firenze, 8°.

† Bollettino di legislazione e statistica doganale e commerciale. Anno III, 2° sem. Sett.-ott. 1886. Roma, 4°.

† Bollettino di notizie agrarie. Anno VIII, 1886, n. 49-52. Rivista meteorologica, n. 29, 30. Roma, 4°.

† Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno IV, n. 19, 20. Roma, 1886. 4°.

† Bollettino mensuale dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2ª, vol. VI, 9. Torino, 1886. 4°.

Bertelli. Delle cause probabili del vulcanismo presente ed antico della terra.

† Bollettino meteorico dell'Ufficio centrale di meteorologia. Novembre 1886. Roma, 4°.

† Bollettino settimanale dei prezzi di alcuni dei principali prodotti agrari e del pane. 1886, n. 39-42. Roma, 4°.

† Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. XII, 9, 10. Sett.-ottobre 1886. Roma, 4°.

† Bullettino della Commissione archeologica comunale di Roma. Anno XIV. 10. Roma, 8°.

Gatti. Trovamenti risguardanti la topografia e la epigrafia urbana. — *Visconti.* Trovamenti di oggetti d'arte e di antichità figurata. — *de Rossi e Gatti.* Miscellanea di notizie bibliografiche e critiche per la topografia e la storia dei monumenti di Roma. — *Gatti e Visconti.* Scoperte recentissime.

† Bullettino della Commissione speciale d'igiene del Municipio di Roma. Anno VII, 9. Roma, 1886. 8°.

Pinto. I rioni di Roma considerati dal lato igienico.

† Bullettino delle scienze mediche. Ser. 6, vol. XVIII, 3. Bologna, 1886. 8°.

Coen. Sulla vascolarizzazione delle valvole cardiache. — *Feletti.* Sulla causa del suono di percussione del torace normale. — *Franceschi.* Sulla varia grossezza della sostanza grigia degli emisferi cerebrali e dei centri psico-motori dell'uomo.

† Bullettino di paletnologia italiana. Ser. 2ª, t. II, 9-10. Parma, 1886. 8°.

Castelfranco. Le scoperte in Breonio. — *Strobel.* Avanzi di vertebrati della valle della Vibrata. — *Santarelli.* Ripostiglio di bronzi nel Forlivese. — *Castelfranco.* Liguri-Galli e Galli-Romani.

† Circolo (Il) giuridico. Anno XVII, 9. Sett. 1886. Palermo, 8°.

Silvestri. Sulle L. L. 11 § 43 e 34 Dig. de actionibus empti venditi.

† Documenti per servire alla storia di Sicilia. 1ª ser. Dipl. Vol. VI, 3; IX, 1.

VI, 3. Codice diplomatico dei Giudei di Sicilia. — IX, 1. Codice diplomatico di Federico III di Aragona re di Sicilia (1355-1377).

† Gazzetta chimica italiana. Appendice Vol. IV. n. 18, 19. Palermo, 1886. 8°.

† Giornale medico del r. Esercito e della r. Marina. Anno XXXIV, 10. Ott. 1886. Roma, 8°.

Amoroso. Relazione sanitaria sulla epidemia tifica avvenuta nel 28 fanteria nell'anno 1885. — *Cipriano.* Resoconto clinico e terapeutico del lazzaretto militare nell'epidemia colerica 1885 in Palermo, con esposizione storica sommaria dei malati colerosi ricoverati. — *Jandoli.* Contribuzione alla terapia della difterite. — *Bernardo.* La constatazione dell'epilessia.

† Giornale (Nuovo) botanico italiano. Vol. XVIII, 4. Firenze, 1886. 8°.

Venturi. Osservazioni sopra alcune Briinee critiche o rare raccolte dall'abate A. Carestia. — *Macchiati.* I nettarii estraflorali delle Amigdalacee. — *Scortechini.* Descrizione di nuove Scitaminee trovate nella penisola malese. — *Caruel.* Nota sul frutto e sui semi del cacao. — *Tassi.* Di un caso di viviparità e prolificazione della Spilanthes caulirhiza Cand. — *Severino.* Su di una nuova stazione dell'Aceras anthropophora, suoi caratteri, e reazioni microchimiche delle cellule porporine del fiore. — *Massalongo.* Appunti teratologici.

† Ingegneria (L') civile e le arti industriali. Vol. XII, 9. Sett. 1886. Torino, 4°.

Del ponte ad arco sull'Adda vicino a Trezzo e di un metodo analitico-pratico per calcolare la resistenza di un arco metallico. — *Strada* e *Ferrero.* Intorno al metodo di rilevamento delle mappe censuarie, proposto dalla Commissione del Collegio degl'ingegneri di Milano. — Relazione del Giurì per il Concorso internazionale sulla trazione meccanica e sul materiale delle tramvie, in occasione dell'Esposizione universale d'Anversa del 1885. — Legge concernente la bonificazione delle paludi e dei terreni paludosi.

† Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di scienze morali e politiche. Anni XXIV, XXV, 1885, 1886. Napoli, 8°.

† Rivista critica della letteratura italiana. Anno III, n. 5, 6. Firenze, 1886. 4°.

† Rivista di filosofia scientifica. Ser. 2, vol. V. Ottobre 1886.

Cesca. La relatività della conoscenza. — *Vaccaro.* Sulla vita dei popoli in relazione alla lotta per l'esistenza. — Studio sociologico. — *Tanzi.* Il Cristianesimo primitivo secondo gli studi di B. Labanca.

† Rivista di viticoltura ed enologia italiana. Anno X, 20, 21. Conegliano, 1886. 8°.

Cettolini. Nuovi esperimenti sull'azione della calce. — *Pollaci.* Ricerca dell'acido solforico libero nei vini e negli aceti. — *Cettolini.* Ancora sulla cura dell'uva. — *Id.* L'esposizione di Bolzano. — *Barizza.* Esperienze sui vini di uve secche e sui vini di glucosio.

† Rivista marittima. Anno XIX, 10. 1886. Roma, 8°.

Comandù. Sulle condizioni della marina mercantile italiana al 31 dicembre 1885. — *Allegra-Giannino.* Notizie sull'ordinamento degli arsenali militari marittimi in Francia. — *Sturdee.* Dei cambiamenti avvenuti nelle condizioni della guerra navale in seguito all'introduzione del rostro, del siluro e della torpedine, avuto riguardo principalmente all'istruzione del personale, alla costruzione e protezione del materiale ed all'attacco e difesa delle navi e dei porti.

† Rivista mensile del Club alpino italiano. Vol. V, 10. Torino, 1886. 8°.

Meneni. All'Antelao. — *Rizzetti.* Considerazioni e proposte circa il passo del Nuovo Weissthor.

† Telegrafista (Il). Anno VI, 9. Sett. 1886. Roma, 8°

A proposito delle recenti discussioni sul coefficiente d'induzione propria di un conduttore. — Influenza dei conduttori per luce elettrica sulle linee telefoniche. — Le correnti alternate in elettrotecnica. — Bersaglio elettrico Marzi. — Innovazioni nella fabbricazione dei cordoni.

Pubblicazioni estere.

†Abhandlungen der math.-phys. Cl. d. k. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XIII, 6. Leipzig, 1886. 8°.

His. Zur Geschichte des menschlichen Ruckenmarkes und der Newenwurzeln.

†Abstracts of the Proceedings of the Chemical Society. N. 27. London, 1886. 8°.

†Acta Mathematica. IX, 1. Stockholm, 1886. 4°.

Bendixson. Sur une extension à l'infini de la formule d'interpolation de Gauss. — *Tchebycheff.* Sur la représentation des valeurs limites des integrales par des résidus intégraux. — *Markoff.* Sur une question de maximum et de minimum proposée par M. Tchebycheff. — *Loria.* Sur une demonstration du theoreme fondamental de la théorie des équations algebriques. — *Dobriner.* Die Flächen constanter Krümmung mit einem System sphärischer Krümmungslinien dargestellt mit Hilfe von Thetafunctionen zweier Variabeln.

†Anecdota Oxoniensia. Aryan Series. Vol. I, 4. Oxford. 1886. 4°.

Macdonell. Kalyâyana's Sarvânukramani &c.

†Anales del Museo nacional de México. T. III, 9. México, 1886. 4°.

Sanchez. El sueño de Motecuhzoma. — *Mapa Tlotzin.* Fragmento de la obra de M. Aubin. — *P. T.* Lingüística de la República Mexicana. — *de Almos.* Arte para aprender la Lengua Mexicana.

†Annalen der Physik und Chemie. N. F. XIX, 3. Beiblätter X, 10. Leipzig, 1886. 8°.

Dessau. Ueber Metallschichten, welche durch Zerstäuben einer Kathode entstehen. — *Hagenbach.* Fortpflanzung der Electricität im Telegraphendraht. — *Kalischer.* Ueber Palmieri's Versuche betreffend die Frage einer Electricitätsentwickelung bei der Condensation von Wasserdampf. — *v. Kolenko.* Erwiderung betreffend die Pyroelectricität des Quarzes. — *Edlund.* Bemerkungen zu dem Aufsatze des Hrn. Hoppe: „Zur Theorie der unipolaren Induction". — *v. Wroblewski.* Ueber die Darstellung des Zusammenhanges zwischen dem gasförmigen und flüssigen Zustande der Materie durch die Isopyknen. — *Schmidt.* Ueber die Reflexion an der Grenze krystallinischer elliptisch polarisirender Medien. — *Muraoka.* Ueber die Deformation der Metallplatten durch Schleifen. — *Exner.* Gültigkeit der Linsenformel für nicht homogene Linsen. — *Budde.* Ein Mittel zur Entscheidung zwischen den electrodynamischen Punktgesetzen von Weber, Riemann und Clausius. — *Kollert.* Ueber ein neues Galvanometer.

†Annalen (Mathematische). Bd. XXVIII, 2. Leipzig, 1886. 8°.

Thieme. Die Flächen 3. O. als Ordnungsflächen von Polarsystemen. — *Gordan.* Ueber Gleichungen fünften Grades. — *Hess.* Beiträge zur Theorie der mehrfach perspectiven Dreiecke und Tetraeder. — *Sturm.* Ueber gleiche Punktreihen, Ebenenbüschel, Strahlenbuschel, bei collinearen Räumen. — *Id.* Zur Theorie der Collineation und Correlation. — *Id.* Ueber höhere räumliche Nullsysteme. — *Rohn.* Die verschiedenen Arten der Regelflächen 4. Ordnung.

Annales des Mines. 8° sér. T. IX, 3. Paris, 1886. 8°.

Braun et *Weiss.* Observations sur le régime des voies ferrées en Autriche-Hongrie. — *Id.* Des signaux de chemins de fer en Autriche-Hongrie. — *Jacquot.* Note sur la carte geologique detaillée de la France. — *Pellé.* Rapports de la Commission prussienne du grisou. — *Mallard* et *Le Chatelier.* Sur les travaux de la Commission prussienne du grisou.

†Annales (Nouvelles) de mathématiques. 1886 Novembre. Paris, 8°.

Collignon. Note sur les polygones fermés (application de la statique à la géométrie). — *Cesaro.* Les lignes barycentriques. — *Pomey.* Enveloppes des côtes d'un carré invariable dont deux sommets décrivent deux droites rectangulaires. — *Id.* Sur une fonction qui a une ligne d'infinis. — *De Strékalof.* Note sur l'integrale $\int_0^\infty \frac{dz}{(1+z^4)^2}$. — *d'Ocagne.* Note sur la déviation dans l'ellipse. — *Cahen.* Note sur la theorie des series. — *A. A.* Circonference tangente à trois circonférences et sphere tangente à quatre sphères.

†Annales scientifiques de l'École normale supérieure. 3e sér. T. III, 11. Nov. 1886. Paris, 4°.

11. *Marchand.* Su le changement de variables. — *Teixeira.* Sur le théorème d'Eisenstein. — *Sauvage.* Sur les solutions régulieres d'un système d'équations différentielles.

†Annals of the New York Academy of sciences. Vol. III, 9. Dec. 1885. New York, 8°.

Newberry. Notes on the Geology and Botany of the country bordering on the Northern Pacific Railroad. — *Lawrence.* Description of a new Species of Bird of the genus Engyptila, with notes on two Yucatan Birds. — *Id.* Characters of two supposed new Species of Bird from Yucatan. — *Kunz.* On Remarkable Copper Minerals from Arizona. *Jordan* and *Fordice.* A Rewiew of the North America Specifs of Petromyzontidæ. — *Eigenmann.* A Review of the genera and species of Diodontidæ found in American Seas

†Anzeiger (Zoologischer). Jhg. IX, n. 236-237. Leipzig, 1886. 8°.

236. *Weltner.* Zur pelagischen Fauna norddeutscher Sea. — *Van Wijhe.* Die Betheiligung des Ektoderms an der Entwicklung des Vornierenganges. — *Beddard.* Note on the ovarian ovum in the Dipnoi. — *Hansen.* Vorläufige Mittheilung über Picnogoniden und Crustaceen aus dem nördlichen Eirmeer, von der Dijmphna-Expedition mitgebracht. — 237. *van Wijhe.* Ueber Somiten und Nerven im Kopfe von Vögel- und Reptilienembryonen. — *Leydig.* Der Giftstachel des Argulus ein Sinneswerkzeug.

†Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Bd. XI, 3, 4. Kristiania. 1886. 8°.

Otto. Fysiologiske undersøgelser over alkohol, fuselolie og brændevin. — *Sars.* Nye bidrag til kundskaben om Middelhavets invertebratfauna. III. Middelhavets saxisopoder (isopoda chelifera). — *Hennum.* Om sadellenden (peronarthrosis). — *Pettersen.* Vestfjorden og Salten.

†Arsskrift (Upsala Universitets). 1885. Upsala, 1886. 8°.

Aberg. Hegels och Boströms rätts-filosofiska grundtankar. — *Sundbärg.* Bidrag till utvandringsfragan, fran befolkningsstatistik. synpunkt II. — *Angström.* Om stralande värmes diffusion fran plana ytor. — *Lindskog.* En rings rörelse i en vätska.

†Beiträge zur Kunde stejermärkischer Geschichtsquellen. Jhg. 21. Graz, 1886. 8°.

Weiss. Quellen und Studien zur Geschichte der Pfarre Gradwein. — *Zahn.* Quellen zur Geschichte des Jahres 1683 in Steiermark. — *Mayer.* Zur Geschichte der Karthause Seitz.

†Berichte der deutschen chemische Gesellschaft. Jhg. XIX. 14. 15. Berlin, 1886. 8°.

14. *Oeconomides.* Beitrag zu den Ketinen. — *Paternò* und *Nasini.* Bestimmung des Moleculargewichtes organischer Körper mittelst des Gefrierpunktes ihrer Lösungen. — *Lellmann.* Nachtrag zu den krystallographischen Mittheilungen über α-Nitro-β-acetnaphtalid und Orthonitrobenzylanilin. — *Rosenbladt.* Uebersalpetersaure Doppelsalze des Cäsiums und Rubidiums. — *Id.* Ueber die Löslichkeit einiger Goldverbindungen. — *Dambergis.* Analyse der Mineralquellen auf den griechischen Inseln Aegina und Andros. — *Klason.* Ueber die durch Inversion von Lichenin entstehende Zuckerart. — *Kruss.* Ueber die Oxyde des Goldes. — *Julius.* Ueber ein neues Diamidodinaphthyl. — *Bannow.*

Ueber reine Buttersäure. — *Hoffmann.* Ueber eine Verbindung der Brenztraubensäure mit Hippursäure. — *Perkin jun.* Ueber die Einwirkung von Trimethylenbromid auf Acetessigäther, Benzoylessigäther und Acetondicarbonsäureäther. — *Id.* und *Freer.* Ueber den Acetyltrimethylencarbonsäureäther. — *Conrad* u. *Guthzeit.* Untersuchungen über die Einwirkung verdunnter Säuren auf Traubenzucker und Fruchtzucker. — *Id. id.* Ueber die Zersetzung des Milchzuckers durch verdünnte Salzsäure. — *Erlenmeyer jr.* Ueber die Phenylglycidsäure Plöchl's. — *Ladenburg.* Synthese der activen Coniine. — *Id.* Ueber das spezifische Drehungsvermögen der Piperidinbasen. — *Id.* Ueber die Identität des Cadaverin mit dem Pentamethylendiamin. — *Id.* und *Roth.* Berichtigung. — *Liebrecht.* Reduction des Nicotins. — *Bladin.* Ueber Verbindungen, welche sich vom Dicyanphenylhydrazin ableiten III. — *Bernthsen* u. *Schweitzer.* Das Phenazin (Azophenylen) als Muttersubstanz von Farbstoffen. — *Graebe* und *Feer.* Ueber die Euxanthongruppe. — *Hecht.* Ueber die Einwirkung von Monaminen auf Citronensäure. — *Herzfeld.* Die Bestimmung des Kohlenstoffgehalts der organischen Substanz im Wasser. — *Volpert.* Ein Beitrag zur Kenntniss der Gluconsäuren. — *Krekeler.* Ueber die Einwirkung von Schwefelsäure auf aromatische Ketone. — *Merling.* Ueber die bei Einwirkung von Brom auf Dimethylpiperidin entstehenden Verbindungen. — Neue Synthese von Piperidinderivaten. — *Fittica.* Ueber das vierte Monobromphenol (Entgegnung) und vorläufige Mittheilung über ein zweites Monobrombenzol. — *Bamberger.* Ueber die Einwinkung von Cyankalium auf *o*-Nitrobenzylchlorid. *Lepp.* Ueber Para- und Orthonitrophenyloxacrylsäure. — *Sandmeyer.* Ueber die Einwirkung von Imidokohlensäureester auf aromatische Orthoverbindungen. — *Mansfeld.* Ueber Verbindungen des Diäthylendisulfids — *Rüdorff.* Ueber Verbindungen des Arsentrioxydes mit Chlor-Brom und Jodkalium und -Ammonium. — 15. *Meldola.* „Vermischte Notizen". — *Hoyer.* Ueber Strontiandihydrat. — *Bernthsen.* Zur Constitution der Safranine. — *Stokes* und *Pechmann.* Ueber die Einwirkung von Ammoniak auf Acetondicarbonsäureäthyläther. Synthese von Pyridinderivaten. — *Ahrens.* Beiträge zur Kenntniss des Octylbenzols. — *Landwehr.* Ein neues Reagenz auf die Hydroxylgruppe. — *Nietzki.* Zur Constitution der Nitranilsäure. — *Lewy.* Zur Kenntniss des Anilins und seiner Homologen. — *Krüss* und *Solereder.* Ueber die Reducirbarkeit der anorganischen Sulfosalze durch Wasserstoff. — *Id. id.* Ueber einen Universalspectralapparat für qualitative und quantitative chemische Analyse. — *Brühl.* Untersuchungen über die Molecularrefraction organischer flüssiger Körper von grossem Farbenzerstreuungsvermogen. — *Claus* und *Collischonn.* Ueber ein neues, im Pyridinkern gebromtes Bromchinolin. — *Widman.* Neue Beiträge zur Kenntniss der Umlagerungen innerhalb der Propylgruppe der Cuminreihe. — *Id.* Bemerkungen zu einer Abhandlung von M. Fileti. „Ueber die Umlagerung von Cuminderivaten in Cymolderivate und vice versa". — *Claus* und *Hirzel.* Zur Kenntniss der Alkylirten Derivate des Anilins. — *Witt.* Ueber die Eurhodine und Laurent's Naphtase. — *Rathke.* Bemerkungen zu einer Abhandlung des Herrn Merling. — *Freund* und *Will.* Ueber einige in der Wurzel von Hydrastis canadensis enthaltene Pflanzenstoffe. — *Baumann.* Ueber die Verbindungen der Aldehyde und Ketone mit Mercaptanen. — *Id. id.* „Ueber Disulfone". — *Escales* und *Baumann.* Ueber einige Disulfone.

Bibliothéque de l'École des Chartes. Année 1886, livr. 4e. Paris, 8°.

Lefèvre-Pontalis. Étude sur le choeur de l'eglise de Saint-Martin-des-Champs à Paris. — *Prinet.* Voyage des deputes de Bourgogne à Blois (1483). — *Aubert.* Les huissiers du parlement de Paris. 1300-1420. — *Vacandard.* Un adversaire inconnu de saint Bernard et de Pierre Lombard. Notice sur un manuscrit provenant de la Grande-Chartreuse. — *Bournon.* De l'enceinte du faubourg meridional de Paris anterieure à celle de Philippe-Auguste.

Boletim da Sociedade de Geographia de Lisboa. 6 Serie, n. 3, 4. Lisboa, 1886. 8°.

3. *Dias de Carvalho.* Expedição portugueza ao Muatyan-vu-a. — Convento e igreja de Nossa Senhora dos Remedios. — *Bonaparte.* Note sur les récents voyages du dr. H. Ten Kate dans l'Amerique du sud. — Os terrenos auriferos e carboniferos na republica da Africa austral (Transvaal). — *Koss.* Communicação sobre a constituição geologica de uma parte da Zambezia. — Novas jornadas de Silva Porto. — 4. Direito maritimo. — Exploração scientifica da ilha de S. Thomé. — A igreja da India. — O petroleo do Dande. — Exploração ao sul de Angola. — Novas jornadas de Silva Porto.

†Boletin de la r. Academia de la Historia. T. IX, 4. Madrid, 1886. 8°.

Fita. Fueros de las villas de Uceda, Madrid y Alcalá de Henares. — *Franco y López.* Cristóbal Colon español, como nacido en territorio perteneciente al reino de Aragón. *Dios de la Rada y Delgado.* Nobiliario y blasón de Canarias. — *de Cárdenas.* Santiago, Jerusalén, Roma. — *Duro.* Herejes españoles del siglo XVI. — *Id.* Restos mortales de San Vicente Ferrer. — *Hübner.* Inscripción histórica de Sagunto, anterior á la época del Imperio romano. — *de la Fuente.* Un libro del Sr. Quadrado. — *Grinda.* La Cuesta de los Hoyos, ó el cementerio hebreo de Segovia. — Joaquín María Castellarnau. — *Fita.* La Judería de Segovia. Documentos inéditos. — *Quadrado.* La Judería de la ciudad de Mallorca en 1391.

†Boletín de la Sociedad geográfica de Madrid. T. XXI. 1-2. Madrid, 1886. 8°.

Benítez. Viaje por Marruecos, el desierto de Sahara y Sudan, al Senegal. — *Iradier.* Exploración en territorios de Golfo de Guinea. — *de Botella.* Apuntes paleogeográficos: España y sus antiguos mares. — Viaje a la Mancha en 1774. — Exploraciones portuguesas en el Africa Central.

†Bulletin des sciences mathématiques. T. X. Novembre 1886. Paris, 8°.

Léonard de Vinci. Manuscrits B et D de la Bibliothèque de l'Institut. — *Zeuthen.* Die Lehre von den Kegelschnitten im Alterthum. — *Allegret.* Recherches chronologiques sur les fastes de la République romaine et sur l'ancien Calendrier de Numa Pompilius. — *Favaro.* Leçons de Statique graphique. — *Stern.* Sur une propriété des nombres de Bernoulli.

†Bulletin of the California Academy of Sciences. N. 4. Jun. 1886. S. Francisco. 8°.

Lee Greene. Studies in the Botany of California and Parts Adjacent. — *Emmons.* Notes on Mount Pitt. — *Cooper.* On Fossil and Sub-Fossil Land Shells of the United States, with Notes on Living Species. — *Harkness.* Fungi of the Pacific Coast. IV. — *Curran.* Botanical Notes. — *Lee Greene.* Studies in the Botany of California and Parts Adiacent. III. *Casey.* New Genera and Species of Californian Coleoptera. — *Lee Greene.* A New Genus of Ranunculaceae. — *Davidson.* Black Transits of Jupiter's Satellites. — *Id.* The Dark Transit of Jupiter's Satellite. IV. — *Id.* Transit of Jupiter's IV Satellite. June 7, 1885. — *Id.* "Sporadic" Meteors Recorded during 1882. — *Id.* Observations of the "Pons-Brooks" Comet. — *Id.* Phenomena of the Satellites of Jupiter. — *Id.* Occultations of the Stars by the Moon. — *Id.* The Temperature of the Water of the Golden Gate. — *Jackson.* Mineralogical Contributions.

†Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College. Vol. XII. 6. Cambridge, 1886. 8°.

Dall. Brachiopoda and Pelecypoda.

†Bulletin of the United States Geological Survey. N. 24-26. Washington. 1885. 8°.

24. *Dall.* List of Marine Mollusca, comprising the Quaternary Fossils and recent forms, from American localities between Cape Hatteras and Cape Roque, including the Bermudas. — 25. *Barnes.* The Present Technical Condition of the Steel Industry of the United States. — 26. *Howe.* Copper Smelting.

Centralblatt (Botanisches). Bd. XXVIII, 6-9. Cassel, 1886. 8°.

Kassack. Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben. — *Steininger.* Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis.

Civilingenieur (Der). Jhg. 1886, Heft 7. Leipzig, 1886. 4°.

Gerke. Ueber die Ausführung von sogenannten Eisenbahn-Präcisionsnivellements in Preussen. — *von Horn.* Kurze Uebersicht der Mittel zur Verbindung von Kanalstrecken mit grossem Gefälle. — *Wiechel.* Genauigkeitsgrad des geometrischen Näherungsverfahrens für Durchbiegungsberechnungen. — *Lodge.* Neue Gesichtspunkte für die Anwendung der Flamme zu Heizzwecken. — *Hartig.* Der Flortheiler der Streichgarnspinnereien.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres. 4e Sér. T. XIV. Avril-mai-juin 1886. Paris, 8°.

Le Blant. Lettres. — *de Vogüé.* Note sur une inscription bilingue de Tello. — *Berger.* Rapport sur quelques inscriptions araméennes inédites ou imparfaitement traduites du British Museum. — *Desjardins.* Sur la pierre de l'église de Philippeville. — *Cagnat.* Inscription qu'il a découverte dans la ruine de Ksar-Lemsa. — *Schlumberger.* Une nouvelle monnaie royale éthiopienne, monnaie d'or du négus Kaleb, roi d'Aksum, conquérant de l'Yémen au VIe siècle. — *Castan.* Les arènes de Vesontio et le square archéologique du canton nord de Besançon. — *Mowat.* Explication d'une marque monétaire du temps de Constantin. — *Bapst.* Sur la provenance de l'étain dans le monde ancien. — *Barbier de Meynard.* Rapport sur une nouvelle mission accomplie par M. Basset en Algérie, à la recherche des dialectes berbères. — *Nicaise.* Sur deux petits monuments de l'art antique découverts dans la Champagne. — *Pallu de Lessert.* Sur la position de Rusuccurium. — *Duchesne.* Découverte de chartes byzantines à Bari. — *de Nadaillac.* Mémoire sur les trépanations préhistoriques. — *Maspero.* Procès-verbal de l'ouverture des momies de Ramsès II et Ramsès III. — *d'Arbois de Jubainville.* Le fundus et la ville en Gaule. — *Heuzey.* L'architecture chaldéenne, d'après les découvertes de M. de Sarzec. — *Schlumberger.* Deux monnaies himyaritiques inédites.

Compte-rendu des séances et travaux de d'Académie des sciences morales et politiques. N. S.-T. XXVI, 11. Novembre 1886. Paris, 8°.

Germain. Rapport sur le concours relatif à la main-d'œuvre et son prix (Prix du Budget). — *Saint-Hilaire.* Mémoire sur le traité de la génération des animaux d'Aristote. — *Varille.* L'hypnotisme et le libre arbitre. — *Desjardins.* Observations. — *Franck.* Rapport sur le concours pour le prix Bordin. — *Picot.* Rapport sur le concours pour le prix Beaujour. — *Baudrillart.* Les populations agricole de la Vendée.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. CIII, n. 17-19. Paris, 1886. 4°.

17. *de la Gourpillère.* Écoulement varié des gaz. — *Deprez.* Sur l'intensité du champ magnétique dans les machines dynamo-électriques. — *Berthelot* et *André.* Recherches sur la décomposition du bicarbonate d'ammoniaque par l'eau et sur la diffusion de ses composant à travers l'atmosphère. — *de Quatrefages.* Note accompagnant la présentation de son ouvrage intitulé: „ Introduction à l'étude des races humaines ". — *Daubrée.* Météorite tombée le 27 janvier 1886 dans l'Inde, à Nammianthul, province de Madras. — *Fontaine.* Expériences de transport de force au moyen des machines dynamo-électrique couplées en série. — *Picard.* Sur les surfaces algébriques susceptibles d'une double infinité de transformations birationnelles. — *Poincaré.* Sur les transformations des surfaces en elles-mêmes. — *Nœther.* Extension du théorème de Riemann-Roch aux surfaces algébriques. — *Stroumbo.* Sur la recomposition de la lumière blanche à l'aide des couleurs du spectre. — *Zenger.* Les principaux

essaims d'étoiles filantes et les aurores boréales. — *Poincaré.* Influence de l'amplitude de l'oscillation de la lune en declinaison sur les déplacements du champ des alizés boréaux. Comparaison entre 1880 et 1883. — *Osmond.* Sur les phénomènes qui se produisent pendant le chauffage et le refroidissement de l'acier fondu. — *Blarez.* Saturation de l'acide arsénique normal par l'eau de baryte. — *Ladenburg.* Sur quelques bases de la série pipéridique. — *Delage.* Sur la fonction des canaux demi-circulaires de l'oreille interne. *François.* Sur le Syndesmis, nouveau type de Turbellariés décrit par M. W.-A. Sillimann. — *Giard.* Sur deux Synascidies nouvelles pour les côtes de France (Diazona hebridica Forbes et Goodsir, et Distaplia rosea Della Valle). — *Marion* et *Kowalevski.* Organisation du Lepidomenia hystrix, nouveau type de Solénogastre. — *de Guerne.* Sur les Géphyriens de la famille des Priapulides recueillis par la mission du cap Horn. — *Vesque.* L'épiderme simple considéré comme réservoir d'eau. — *Bertrand* et *Renault.* Remarques sur le Poroxylon stephanense. — *Petit.* Sur l'importance taxonomique du petiole. — *Guignard.* Sur les organes reproducteurs des hybrides vegétaux. — *de Lapparent.* Sur les rapports de la géodésie avec la géologie. Réponse aux observations de M. Faye. — 18. *Pasteur.* Nouvelle communication sur la rage. — *de la Goupillière.* Écoulement varié des gaz. — *Deprez.* Sur les experiences de transport de force communiquées par M. Fontaine. — *Brown-Séquard.* Recherches expérimentales montrant combien sont variés et nombreux les effets purement dynamiques provenant d'influences exercées sur l'encéphale par les nerfs sensitifs et sur les nerfs moteurs par les centres nerveux. — *Nordenskiold.* Sur le poids atomique de l'oxyde de gadolinium. — *Delage.* Sur un fonction nouvelle des otocystes chez les invertebrés. — *Pouchet.* Sur Gymnodinium Polyphemus P. — *Bralez.* Saturation de l'acide sélénieux par les bases, et dosage acidimétrique de cet acide. — *Gal* et *Werner.* Sur la chaleur de neutralisation des acide monobasiques homologues ou isomères. — *Ladenburg.* Synthèse de la pentamethylènediamine, de la tétraméthylènediamine, de la pipéridine et de la pyrrolidine. — *Gautier.* Sur deux nouveaux dérivés chlorés du méthylbenzoyle. — *Combes.* Nouvelle réaction du chlorure d'aluminium; synthèses dans la serie grasse. — *Hénocque.* L'hématoscopie, méthode nouvelle d'analyse du sang, basée sur l'emploi du spectroscope. — *Bertrand* et *Renault.* Nouvelles remarques sur la tige des Poroxylons, Gymnospermes fossiles de l'époque houillère. — *Errera.* Sur une condition fondamentale d'équilibre des cellules vivantes. — *Lacroix.* Examen pétrographique d'une diabase carbonifère des environs de Dumbarton (Ecosse). — *Jourdy.* Les dislocations du globe pendant les périodes récentes, leurs réseaux de fractures et la conformation des continents. — *Hermite.* Sur l'unité des forces en géologie. — *Tizzoni.* Sur la physiologie pathologique des capsules surrenales. — *Onimus* et *Larat.* Sur les contractions determinées par les courants de polarisation des tissus vivants. — *Meunier.* Substance singulière recueillie à la suite d'une météore rapporté à la foudre. — 19. *Berthelot.* Recherches thermiques sur les réactions entre l'ammoniaque et les sels magnésiens. — *Trécul.* Rappel de l'observation d'une matière incandescente, en fusion, tombée d'un nuage orageux, à l'occasion de la dernière Note de M. Stanislas Meunier. — *Debray.* Rapport fait, au nom de la Section de Chimie, sur les recherchers de M. Moissan relatives à l'isolement du fluor. — *Bigourdan.* Observations de la nouvelle planète (261), faites à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Ouest). — *Poincaré.* Sur une classe étendue de transcendantes uniformes. — *Callandreau.* Sur la série de Maclaurin dans le cas d'une variable réelle. Application au développement en série du potentiel d'un corps homogène. — *Serret.* Sur l'octaèdre. — *Fontaine.* Sur le transport des forces. Réponse à M. Deprez. — *Gal* et *Werner.* Détermination des chaleurs de neutralisation des acides malonique, tartronique et malique. Remarques sur les chaleurs de neutralisation des acides homologues de l'acide oxalique et des acides hydroxylés correspondants. — *Guignet.* Méthodes générales de cristallisation par diffusion. Reproduction d'espèces minerales. — *Ladenburg.* Synthèse de la conicine. — *Duclaux.* Sur les

transformations chimiques provoquées par la lumière solaire. — *Gayon* et *Dupetit*. Sur un moyen nouveau d'empêcher les fermentations secondaires dans les fermentations alcooliques de l'industrie. — *Id.* et *Dubourg*. Sur la fermentation alcoolique de la dextrine et de l'amidon. — *Quantin*. Sur la réduction du sulfate de cuivre pendant la fermentation du vin. — *Giard* et *Bonnier*. Sur le genre Cepon. — *Barrois*. Des homologies des larves de Comatules. — *de Puydt* et *Lohest*. Sur les habitants de la grotte de la Bêche-aux-Roches. — *Crié*. Sur les affinités des flores éocènes de la France occidentale et de la province de Saxe. — *Magitot*. D'une maladie grave, analogue au scorbut, observée chez certains reptiles. — *Roux*. Sur un procédé technique de diagnose des Gonococci.

†Cosmos. N. S. T. V, n. 92-94. Paris, 1886. 4°.

·Glasnik hrvatskoga Naravoslovnoga Druztva. God. I, 1-3. Zagreb, 1886. 8°.

Brusina. O postanku hrvatskoga naravoslovnoga druztva. — *Kucera*. Covjek i prirodna znanost. — *Kraljevic Rudolfo*. Lov u Fruskoj Gori. — *androjcodu Josip*. Uspjesi pokusa sa aklimatizacijom bilja na Rieci. — *Id.* Upliv vanredno stroge zime na Rieci. — Phallus imperialis. — *Gorjanovic-Kramberger*. Palaeoichtyologische Beiträge.

¦Извѣстія Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Томъ XXII. 1886. Вь. III.С.-Петербургъ, 1886. 8°.

ИВАНОВЪ. Вліяніе русской колонизаціи на природу ставропольскаго края. — ФЕДОРОВЪ И ИВАНОВЪ. Свѣдѣнія о сѣверномъ Уралѣ.

¦Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsper. 1885-86. Dresden, 8°.

·Jahresbericht über die Fortschritte der classischen Alterthumswissenschaft. Jhg. XIII, 10-12. Berlin, 1886. 8°.

Rothe. Jahresbericht über Homer. II. Höhere Kritik. 1883. 1884. — *Susemihl*. Bericht über Aristoteles und die ältesten Akademiker und Peripatetiker für 1885. — *Sittl*. Jahresbericht über die spätlateinischen Schriftsteller von Ende 1879 bis einschliesslich 1884. — *Heydenreich*. Bericht über die Litteratur zur Phädrus aus dem Jahre 1885. — *Ehwald*. Jahresbericht über Ovid Juli 1883-Juli 1886. — *Voigt*. Bericht über die die römischen Privat- und Sacral-Alterthümer betreffende Litteratur des Jahres 1884, resp. früherer Jahre. — *Mommsen*. Jahresbericht über die griechischen Sacralaltertümer.

¦Journal de la Société physico-chimique russe. T. XVIII, 7. S. Pétersbourg, 1886. 8°.

Menschutkin. Formation des ethers acetiques par l'action de l'anhydride acétique sur les alcools. — *Werner*. Étude thermique de la substitution bromée dans les substances aromatiques. — *Wilm*. Sur les platinocyanures de potassium et de sodium. — *Alexeyeff*. Sur la structure des combinaisons nitrées de la série grasse. — *Moltchanorsky*. Action de l'ozone sur l'azobenzol. — *Joukowsky*. Sur la théorie hydrodynamique du frottement des corps solides bien lubrifiés. — *Borgmann*. Quelques expériments sur la propagation du courant électrique dans l'air. — *Goldhammer*. Théorie de la réfraction et de la dispersion de la lumiere dans les] cristaux. — *Heschus*. De l'intensité du son par rapport à la distance.

¦Journal of the Chemical Society. N. CCLXXXVIII. Nov. 1886. London. 8°.

Ruttan. Trimethyldiethylamidobenzene. — *Steen*. On the Action of Bromine on Phosphorus Trichloride. — *Brierley*. The Electrolytic Preparation of Vanadious Sulphate.

·Journal of the r. Geological Society of Ireland. N. S. Vol. VII, 1. Dublin, 1886. 8°.

Kinahan. Notes on the Apatite of Buckingham, Ottawa County. — *Joly.* On Photometers made of Solid Paraffin, or other Translucent Substance. — *Kinahan.* Canadian Archæan, or Pre-Cambrian Rocks; with a Comparison with some of the Irish Metamorphic Rocks. — *Id.* Notes on the Coal Seams of the Leinster and Tipperary Coal-fields. — *Hellier Baily.* On Trilobites and other Fossils, from Lower or Cambro-Silurian Strata, in the county of Clare. — *Sollas.* On the Physical Characters of Calcareous and Siliceous Sponge-Spicules and other Structures. — *Ball.* On the Newly-discovered Sapphire Mines in the Himalayas. — *Mallet.* On a Set of Musical Stones in the Science and Art Museum, Dublin. — *Sollas.* On a Hexactinellid Sponge from the Gault, and a Lithistid from the Lias of England. — *O'Reilly.* On De Rossi's Seismical and Endodynamical Map of Italy. — *Id.* On the Occurrence of Beryl with Schorl in Glencullen Valley. — *Hellier Baily.* On a New Species of Orophocrinus (Pentremites), in Carboniferous Limestone, Co. Dublin. Also, Remarks upon Codaster Trilobatus (M'Coy), from Carboniferous Limestone, Co. Kilkenny.

†Journal (The American) of Archaeology and of the history of the fine Arts. Vol. II, 3. Baltimore, 1886. 8°.

Ménant. Oriental Cylinders of the Williams collection. — *Hayes Ward.* Notes on Oriental Antiquities. III. A god of Agriculture. — *Thacher Clarke.* A Doric shaft and base found at Assos. — *Babelon.* Intailles antiques de la collection de Luynes. — *Müntz.* The Lost mosaics of Rome (I). — *Reinach.* Two Marble Heads in the Museum at Constantinople. — *Nuttall.* The terracotta Heads of Teotihuacan (II). — *Maspero.* Procès-verbal de l'ouverture de deux momies royales au Musée de Boulaq.

†Journal (The American) of science. Vol. XXXII, 191. New Haven, 1886. 8°.

Osborne. The higher Oxides of Copper. — *Davis.* The structure of the Triassic formation of the Connecticut Valley. — *Clarke.* Researches on the Lithia Micas. — *Branner.* Thickness of the Ice in Northeastern Pennslyvania during the Glacial Epoch. — *Wead.* Time of contact between the Hammer and String in a Piano. — *Gould.* Photographic Determinations of Stellar Positions. — *Chatard.* Lucasite, a new variety of Vermiculite. — *Brown.* Crystallographic Notes. — *Penfield* and *Harper.* Chemical composition of Ralstonite. — *Dana.* Mineralogical Notes.

Journal (The quarterly) of pure and applied Mathematics. Vol. XXII. Octob. 1886. Cambridge, 1886. 8°. (*acq.*)

Forsyth. On Weierstrass's doubly-periodic functions. — *Loria.* Remarques sur la géométrie analitique des cercles du plan et sur son application à la théorie des courbes bicirculaires du 4e ordre. — *Mac Mahon.* The law of symmetry and other theorems in symmetric functions. — *Johnson.* Extension of Cayley's differential equation for orthogonal surfaces. — *Chree.* A new solution of the equations of an isotropic elastic solid, and its application to the theory of beams.

†Magazin (Neues Lausitzisches). Bd. LXII, 1. Görlitz, 1886. 8°.

Knothe. Sitten und Gebräuche in der Oberlausitz in früherer Zeit — *Id.* Beiträge zur Geschichte der Oberlausitzer Leinenindustrie zur Zeit ihrer Blüthe. — *König.* Der Falkenberg bei Bischofswerda. — *Edelmann.* Der Rückgang des Landes Budissin aus der Brandenburgischen an die Böhmische Herrschaft anno 1319. — *Sauppe.* Geschichte der Burg und des Cölestinerklosters Oybin. — *Moschkau.* Die Burg Carlsfried bei Zittau. — *Wolkan.* Fürst Pückler-Muskau und Leopold Schefer — *Lecht.* Die Rufnamen der Schuljugend in der Stadt Görlitz.

†Meddeleser (Videnskabelige) fra Naturhistorisk Forening i Kiöbenhavn. Aar 1849-1883. Kiöbenhavn, 1850-54. 8°.

†Memoria-anuario de la Universidad Central de Madrid 1879-80. 1885-86. Madrid, 4°.

†Memoirs of the National Academy of Sciences. Vol. I (1866). II (1884). Washington, 4°.

†Mittheilungen der Historischen und Antiquarischen Gesellschaft zu Basel. N. F. I (1878), II (1882), III (1886). Basel. 4°.

III. *Wackernagel R.* u. *R.* Das Rathaus zu Basel.

†Mittheilungen des historischen Vereines für Stejermark. Heft XXXIV. Graz. 1886. 8°.

Krones. Zur Geschichte des Schulwesens der Steiermark im Mittelalter und während der Reformationsepoche bis 1570. — *Mayer.* Zwei Handschreiben des Kaisers Josef II. *v. Zahn.* Ueber das angebliche Turnier von 1194 und den Tummelplatz zu Graz. — *Pratj.* Steirisches Eisen zu Wehr und Waffen in den Zeiten Maximilians I und Ferdinands I. — *Gasparitz.* Das Kloster Reun in seinen Verwaltungsorganen zwischen 1350 und 1450.

†Monographs of the United States Geological Survey. Vol. IX. Washington. 1885. 4°.

Whitfield. Brachiopoda and Lamellibranchiata of the Raritan Clays and Greensands Marls. of New Jersey.

†Observations (Astronomical and meteorological) made during the year 1882 at the U. S. Naval Observatory. Washington, 1885. 4°.

†Proceedings of the American Association for the advancement of Science. XXXIII Meeting held at Philadelphia. Part I, II. Salem, 1885. 8°.

†Proceedings of the American philosophical Society. Vol. XXIII. 122. Philadelphia, 1886. 8°.

Meinert. Myriapoda Musei Cantabrigensis, Mass. Part I. Chilopoda. — *Cope.* On the Structure of the Brain and Auditory Apparatus of a Theromorphous Reptile of the Permian Epoch. — *Brinton.* Notes on the Mangue: an Extinct Dialect formerly spoken in Nicaragua. — *Houston.* Photography by a Lightning-Flash. — *Frazer.* Resumé of the Work of the International Geological Congress, held at Berlin, Sept. 28 to Oct. 3, 1885. — *Cope.* On the Species of Iguaninæ. — *Id.* Thirteenth Contribution to the Herpetology of Tropical America. — *Lesley.* An Obituary Notice of James Macfarlane. — *Dupés.* Sur le Rhinocheilus Antonii. — *Lesley.* A Revision of the Section of Chemung Rock exposed in the Gulf Brook Gorge at LeRoy, in Bradford County, Pennsylvania. — *Hoffman.* Remarks on Indian Tribal Names. — *Lesley.* On the Hebrew Word ShDI (Shaddai), translated " The Almighty ".

†Proceedings of the r. Geographical Society. N. M. S. Vol. VIII, 11. London. 8°.

Randal. The river Systems of South India. — *Freshfeld.* The place of Geography in Education.

†Rad jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti. Kn. LXXVIII, 2: LXXX. LXXXI. U Zagrebu, 1886. 8°.

†Repertorium der Physik. Bd. XXII, 9, 10. München-Leipzig, 1886. 8°.

Weld. Bemerkungen zur den Vorschlägen des Herrn A. Schmidt, betreffend die magnetischen Variationsbeobachtungen. — *Nebel.* Ueber die Spannungsverhaltnisse des elektrischen Lichtbogens. — *Waller.* Die Unabhangigkeit der Stärke der Absorptionskraft von der Temperatur und daraus abgeleitete Folgerungen für die chemische Affinität. — *Kurz.*

Ueber den Zusammenhang zwischen dem thermischen und dem mechanischen Ausdehnungscoefficienten von Metalldrahten und Kautschukfäden. — *Obermayer* und *v. Pichler*. Ueber die Einwirkung der Entladung hochsgespannter Elektricität auf feste in Luft suspendirte Theilchen. — *Klemencic*. Untersuchungen uber das Verhältnis zwischen dem elektrostatischen und elektromagnetischen Maasssystem. — *Id.* Ueber die Dampfung elektrischer Oscillationen. — *Uppenborn*. Ueber die Anwendung eiserner Schutzringe bei Spiegelgalvanometern. — *Perot*. Messung des specifischen Volumens gesättigter Dämpfe und des mechanischen Aequivalentes der Wärm. — *Schulz*. Ueber den Einfluss der Strömungen auf den Charakter der vom Winde erregten Wellen. — *Exner*. Zur Photometrie der Sonne. — *Müller*. Die Dauer der Sonnenrotation nach den Störungen der erdmagnetischen Elemente in Pawlowsk. — *Götz*. Ueber den Einfluss der Stromdichte auf den Leitungswiderstand von Drähten. — *Gouy*. Ueber die Geschwindigkeit des Lichtes in Schwefelkohlenstoff.

†Report (Annual) of the Board of Regents of the Smithsonian Institution for the year 1884. Washington, 1884. 8°.

†Report (33th-38th Annual) on the New York State Museum of Natural History by the Regents of the University of State of New York. Albany, 1880-85. 8°.

†Report (5th Annual) of the United States Geological Surwey. 1883-1884. Washington, 1885. 4°.

†Report of the N. Y. State Geologist for the years 1881-1883. Albany, 1886. 8°.

†Resumé des séances de la Société des ingénieurs civils. 15 Oct., 5 Nov. 1886. Paris, 8°.

†Revista de los progresos de las Ciencias exactas, fisícas y naturales. T. XXI, 7-9; XXII, 1. Madrid, 1886. 8°.

†Revista do Observatorio de Rio de Janeiro. Anno I, 10. Rio de Janeiro, 1886. 8°.

†Revue historique. T. XXXII, 2. Nov.-déc. 1886. Paris, 8°.

Bloch. La Réforme democratique à Rome au IIIe siècle avant J.-C. — *Bemont*. De la condamnation de Jean Sans-Terre par la cour des Pairs de France en 1202. — *d'Avenel*. Le clergé français et la liberté de conscience sous Louis XIII. — *Du Casse*. Étude sur la correspondance de Napoleon Ier; ses lacunes.

†Revue internationale de l'électricité et de ses applications. N. 20, 21. Paris, 1886. 4°.

†Revue (Nouvelle) historique de droit français et étranger. 10e année, n. 5. Sept.-oct. 1886. Paris, 8°.

Carpentier. Essai sur l'origine et l'etendue de la règle: « Nemo pro parte testatus, pro parte intestatus decedere potest ». — *Ponsinet*. Le droit celtique dans la pièce intitulée: Causes de la bataille de Cnucha. — *Guillaume*. Coutumes embrunaises des XIIIe et XIVe siècles.

†Revue politique et littéraire. T. XXXVIII, n. 18-22. Paris, 1886. 4°.

†Revue scientifique. T. XXXVIII, n. 18-22. Paris, 1886. 4°.

†Science. Vol. VIII, 194, 195. New York, 1884. 4°.

194. The progress of New Zealand. — Distribution of power by compressed air. — The mental faculties and social instincts of apes. — Anthropometrical tests. — *J. J.* The study of the senses. — 195. *Nuttall*. Preliminary note of an analysis of the Mexican codices and

graven inscriptions. — How to make the most of a small library. — The age of electricity. — *Jastrow*. Localization of function in the cortex of the brain.

· Sitzungsberichte den Kurl. Gesellschaft für Literatur und Kunst & 1885. Mitau, 1886. 8°.

Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis. Jhg. 1886 Jan.-Juni. Dresden, 1886. 8°.

Siemens. Die Dissociation der Verbrennungsproducte und ihre Bedeutung für die Pyrotechnik. — *Geinitz*. Ueber einige Lausitzer Porphyre und Grünsteine, sowie den Basalt aus dem Stolpener Schlossbrunnen. — *Neubert*. Die Temperatur des Erdbodens in Dresden. — *Danzig*. Bemerkungen über das Diluvium innerhalb des Zittauer Quadergebirges. — *Drude*. Edmond Boissier, und seine „Flora orientalis". — *Hofmann*. Ueber Selenschwefelkrystalle.

· Studies from the biological Laboratory (Jonhs Hopkins University) Vol. III, 8. Baltimore, 1886. 8°.

Playfair McMurrich. A Contribution to the Embryology of the Prosobranch Gasteropods. — *Brooks*. The Anatomy and Development of the Salpa-Chain. — Revolving Automatic Microtome. Embryograph for Use with Zeiss Microscopes.

· Studies in historical and political Science (Johns Hopkins University). 4th Ser. X. Baltimore, 1886. 8°.

Levermore. The Town and City Government of New Haven.

† Transactions of the New York Academy of Sciences. Vol. V, 2-6. New York, 1885-86. 8°.

Newberry. Placoderm Fishes from Devonian of Ohio. — *Holder*. Rise and Progress of Invertebrate Zoology. — *Caffall*. Paraffine Process for Preserving Building Materials, as applied to the Obelisk. — *Chamberlin*. Minerals of Harlem and Vicinity. — *Moldenke*. The Egyptian Origin of our Alphabet (with plate). — *Marks*. A Review of Dynamic Electricity. — *Dudley*. Fungi Inducing Decay in Timber. — *Friedrich*. Notes on Local Mineralogy. — *Stevens*. On the San Juan Mountains of Colorado. — *Kunz*. Rare Gems and Interesting Minerals. — *Newberry*. Cretaceous Flora of North America. — *Dudley*. Inception and Progress of Railways. — *Rees*. A New Electric Winding Apparatus for Clocks. — *Id*. Need of a Normal Time System for Observatories. — *Le Plongeon*. Yucatan, its Ancient Temples and Palaces. — *Hart Merriam*. Description of a New Species of Aplodontia from California. — *Carrington Bolton*. Recent Progress in Chemistry.

· Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Sitz. 27 Febr., 20 März, 17 April, 15 Mai. Berlin, 1886. 8°.

· Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. 1886. Heft VIII. Berlin, 4°.

Hoppe. Ueber den Sewig'schen Apparat zur Messung des Luftwiderstandes gegen rotirende Flügel.

· Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Jhg. XI, 44-47. Wien, 1886. 4°.

· Zeitschrift (Historische). N. F. Bd. XXI, 1. München und Leipzig, 1887. 8°.

Lohmeyer. Nikolaus Koppernicus. — *Pflugk-Harttung*. Die Anfänge des würtembergischen Ministeriums Linden.

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio I.

Gennaio 1886.

Giorno	Altezza del Barometro ridotto a 0°								Termometro centigrado							Temperatura		
	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Massima	Minima
	700 mm. +								°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
1	53,13	53.41	53,45	53,42	54,69	55.75	56,01	54,29	4.3	6.0	10,0	11.3	9.1	7.9	6.3	7.8	11.4	3.5
2	55.47	55.92	55,65	55,23	56.30	57,05	57.14	56.12	3.4	4.4	10.2	12.4	9.3	6.6	4,3	7.2	12.4	2,3
3	58.29	59,22	59,38	59,35	60,38	60.42	61.22	59,75	1.5	2.6	8.5	12.2	9.6	6.4	4.1	6,4	12.2	0.7
4	63.05	63,76	63,51	62,96	62,96	62.95	62.49	63.10	3.5	5,2	10.9	10.8	10,4	10.2	9.8	8,7	11.0	2.2
5	61,05	61,21	60,47	58,97	58.92	58,91	58.04	59.65	8,6	9.6	13.4	13.2	11,5	10.4	9.4	10,9	13,9	8.0
6	57,01	57,15	56.34	56.09	56,19	56,00	55.69	56.45	10.0	10,6	11,6	11.6	10,4	10.1	10.1	10,6	11,8	8.6
7	54,92	55.29	54,71	54.09	54.36	54.97	55.04	54.77	9.4	10.2	12.7	11.8	10,6	10.4	10,0	10,7	12,8	8.7
8	53.51	53.48	52.41	51,22	50.72	50,14	48,62	51,44	9.9	10.7	12,3	12.9	10.4	10,2	9.7	10,9	13.2	8.8
9	46,07	45,75	44.65	42.82	42,45	42.17	42,88	43.83	9.1	9.4	8.9	8,6	6.7	6,4	6.2	7.6	10.8	6,2
10	41.32	40.74	39,15	38.34	38,50	38.59	39.51	39.45	3.8	3,9	2.3	2,7	2,2	2.2	1.9	2.7	6.2	1.9
11	41.24	41,42	41.53	41.34	41,92	43.38	44.15	42.14	0.4	1.9	4.4	6.4	3.9	3.0	2.0	3.0	6.5	—0.2
12	45,93	46.83	47.10	46.78	47.45	48.21	48.52	47.26	0.3	0.8	4.4	6.2	5.1	2.7	1,8	3.0	6.3	—0,7
13	48.41	48,15	46,68	45.31	44.79	44,55	44.18	46,01	2,3	2,6	6.2	7.5	5,9	4.0	2.2	4.4	7.7	0.9
14	44,06	45.09	45.59	46.37	48.59	50.81	51,97	47.50	0,5	1,2	7.0	10.2	5.9	4.7	4.1	4.8	10.2	—0.4
15	54,75	55.57	56,05	55.70	55,46	56,06	56.21	55,68	2,1	3.0	8.7	10,7	7,8	5.4	3.4	5.9	[illegible]	1.5
16	54.05	54,33	53.09	51.00	49,68	49.01	47.60	51.25	2.2	2.4	8,0	11.1	7,4	5.4	3.8	5.8	11.0	0,6
17	42.98	42.66	40,90	40,69	40.44	41.28	41.44	41,31	5,1	6.8	9.5	10,0	7,8	7.4	6.2	7.5	10,1	3.0
18	41.70	42,27	42,46	42.26	43,14	[illegible]	44.06	42.83	5.3	6.2	8.5	9.4	6.7	4.6	2.7	6.2	9.5	4,6
19	40,95	39.54	38.04	37.59	36.98	37.67	38.06	38.40	7.3	9.2	10.7	9.4	8.7	8.0	6,2	8.5	11.5	1.9
20	41.08	41.74	42,24	41.90	41.67	41.69	41.89	41.74	4.6	4.5	9.8	9.5	7.3	5.2	5,5	6.6	10.1	3.8
21	43,91	45.41	46,97	48.23	49,67	50,86	50.88	48,00	3.1	3.4	7.2	8.6	6.2	5,0	6,3	5.7	8.9	2.5
22	47.14	47.53	47,56	47.08	47,11	47.03	47.16	47.20	8.1	10,0	10,0	8,6	8.9	9.3	11.6	9,5	10.5	4.7
23	47,61	48.53	48,85	48.87	49.45	50.87	51.09	49,32	9,1	9,6	13.0	12,3	9.5	7.8	7.0	9.8	13.0	7.0
24	55,73	56.25	57.07	57.19	58,03	58,42	58,25	57.28	3,9	5.4	10,0	11.4	8.9	7.6	5.8	7.6	11.7	3.4
25	58,12	58.32	57,93	56,92	56.95	56,84	56.85	57.42	6.5	8,2	12.5	12.7	10.6	8.4	8,6	9.6	12,8	5.7
26	55.62	55,84	55,38	54.73	54,98	54,93	54,76	55.18	8.1	9,6	14.3	13,8	11,9	11.4	11.2	11,5	14,3	7.1
27	53.31	53.63	53,16	52,20	52,70	53,32	53,35	53,09	8,9	10,8	15,0	15.1	12.2	11.5	9.9	11.9	15.2	8.1
28	51.53	50,80	51,08	49.62	49,30	48.38	47.94	49,81	9,6	11,4	12.1	10.8	11,4	8,8	9.8	10.6	12.4	8,6
29	46,12	46.59	46,87	46.24	47.43	47.73	47.57	46.94	9.6	9.7	11.0	11.2	10,5	10,0	8,7	10.1	11.3	8,7
30	47.48	47,81	47.59	46,94	47.39	47,85	48.17	47,60	7.5	7.8	11,6	12,4	10,7	8.4	7.7	9.4	12,7	6.7
31	49 34	49,76	49,99	49,64	50,98	51,83	52,01	50.51	5.5	7,0	12.2	12.8	10,0	8.0	7.4	9.1	12.8	4.9
D. 1ª	54,38	54.50	54,03	53,26	53.37	53.70	53,66	53.88	6,4	7,3	10,1	10.8	9,0	8.1	7.2	8.4	11.6	5.1
» 2ª	45.51	45.70	45.37	44.83	45.01	45.66	45.81	45.41	3.0	3.8	7.7	9.0	6.6	5.0	3.8	5.6	9.4	1.4
» 3ª	50.54	50.93	51.13	50.71	51,27	51,64	51.64	51.12	7.3	8,5	11.7	11,8	10.1	8.8	8.5	9.5	12,3	6.1
Mese	50.14	50.41	50.18	49.6	49.95	50,33	50.37	50.14	5.6	6.5	9.8	10.5	8.6	7,3	6.5	7.8	11.1	4.2

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio II. Gennaio 1886.

Giorno	Umidità assoluta 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	Umidità relativa 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	Acqua evaporata in 24 ore
																	mm
1	4.13	4,39	5,15	4,91	4,83	4,74	4,93	4,73	66	63	56	49	56	59	69	60	1,68
2	4,86	4,85	5,24	4,92	4,52	4,54	3,93	4,69	83	77	56	46	56	62	63	63	1,50
3	3,90	4,66	5,61	6,41	6,26	6,02	5,53	5,48	76	84	68	60	7[illegible]	83	90	76	0,93
4	5,29	5,48	7,14	7,38	7,50	6,81	7,75	6,76	90	83	73	76	80	73	85	[illegible]	0,70
5	7,89	8,21	8,03	8,02	8,26	8,51	7,87	8,11	94	92	70	71	82	90	89	84	0,55
6	7,74	7,61	8,69	8,93	8,03	7,33	7,80	8,02	84	80	85	88	84	79	84	83	0,75
7	7,40	8,33	7,23	8,57	8,32	8,57	7,97	8,06	84	90	66	83	87	91	87	84	0,77
8	7,92	6,05	9,26	7,17	8,45	8,33	8,39	7,94	87	63	87	65	90	90	94	82	0,63
9	5 47	5,51	6,80	5,71	3,68	3,96	3.58	4,96	63	62	80	68	50	55	50	61	1,67
10	4,72	5,29	5,12	4,98	4,99	4,71	4,59	4,91	78	7[illegible]	95	89	93	87	87	88	0,74
11	4.11	4.10	4,36	4,26	4,56	3,94	3,97	4.19	87	83	69	59	75	70	7[illegible]	74	1,17
12	3,83	3,91	3,78	3,29	3,65	3,93	3,53	3.70	81	80	60	47	55	70	67	66	0,80
13	4,53	3,99	3,58	4,46	4,76	4,21	4,42	4·28	78	72	50	57	68	69	82	68	1,03
14	3,82	3,[illegible]	4,30	4,75	4,16	4,57	4,28	4,24	80	75	57	51	6[illegible]	71	69	66	1,37
15	3,76	3,94	4,21	4,62	4,96	4,86	4,47	4,40	70	70	50	48	63	72	76	64	2,06
16	4,04	4,00	4,78	4,81	4,68	4,39	4,14	4,41	75	70	59	49	61	65	69	64	1,72
17	4,63	5,14	5,77	5,52	5,50	5,52	6,03	5,45	70	69	65	60	69	71	85	70	1,97
18	5,42	5,40	5,34	4,90	4,69	4,34	4,51	4,94	81	76	64	55	64	68	81	70	2,30
19	6,22	7,07	8,68	8,27	8,29	7,68	6,61	7,55	81	81	90	95	99	96	92	91	0,40
20	5,23	5,34	5,37	5,28	5,05	4,77	5,62	5,24	82	84	59	59	66	72	83	72	1,03
21	5,14	4,38	5,91	5,23	5,46	5,40	5,14	5,24	89	74	77	62	77	82	72	76	0,90
22	7,17	7,74	8,45	8,12	8,17	8,28	9,56	8,21	89	84	92	97	96	95	94	92	0,40
23	7,94	7,28	7,84	7,30	[illegible]	6,79	6,40	7,17	92	82	70	68	75	86	85	80	0,45
24	5,76	6,08	7,16	6,20	6,80	6,26	6,05	6,33	95	91	78	62	80	80	88	82	0,56
25	5,75	6,44	7,18	7,23	7,50	7,10	6,80	6,86	79	79	66	66	78	86	81	76	1,03
26	6,07	6,60	7,[illegible]	8,10	7,54	7,37	6,96	7,21	75	71	64	69	73	73	70	71	0,57
27	6,24	6,56	7,18	7,31	7,24	7,01	7,45	7,00	73	68	56	57	68	69	82	68	2,48
28	6,60	6,67	6,30	6,33	6,67	7,54	7,39	6,79	74	66	59	65	66	89	82	72	1,75
29	7.17	6,99	7,85	8.44	8,21	7,68	7,60	7,71	80	78	80	85	87	83	90	83	1,15
30	7,08	7,01	8,20	7,72	8,03	7,75	7,35	7,60	91	89	81	72	83	94	93	86	0,47
31	6,02	6,51	5,72	6,05	5,25	5,02	4,74	5,62	89	87	54	55	57	60	62	66	1,85
D. 1a	5,93	6,04	6,83	6,70	6,48	6,35	6,23	6,37	81	78	74	70	73	77	82	76	9,92
» 2a	4,56	4,67	5,02	5,02	5,03	4,82	4,76	4,84	78	76	62	58	68	72	78	70	13,85
» 3a	6,45	6,57	7,24	7,09	7,05	6,93	6,86	6,89	84	79	71	69	76	82	82	78	11,61
Mese	5,65	5,76	6,36	6,27	6,19	6,03	5,95	6,03	81	78	69	66	72	77	81	75	35,38

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio III. **Gennaio 1886.**

Giorno	Direzione del vento							Velocità oraria del vento in chilometri							Totale in 24 ore
	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	
1	N	N	N	NNE	NNE	NNE	NNE	21	18	28	18	10	12	14	447
2	NE	ENE	NE	NE	NE	NNE	NNE	12	1	6	8	4	7	10	174
3	NNE	NNE	ESE	NNE	N	N	NNE	2	4	3	8	4	1	4	76
4	N	N	NNE	calma	S	S	OSO	12	3	5	calma	10	8	1	162
5	O	SO	SO	SO	S	S	S	2	1	11	12	10	10	12	187
6	SSO	SSO	SSO	OSO	OSO	SSO	SSO	12	20	15	12	12	8	10	288
7	S	S	S	SSE	SSE	S	S	6	9	18	14	22	9	10	293
8	S	S	SSO	SSO	S	S	S	10	2	8	18	10	14	15	262
9	SO	SO	SO	SO	OSO	SO	OSO	22	16	26	34	22	15	14	499
10	NNE	NNE	N	NE	NNE	NNE	NNE	12	6	18	12	10	12	12	316
11	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	14	23	10	21	25	24	12	436
12	NNE	E	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	3	3	8	10	2	3	6	144
13	NNE	N	ENE	E	NNE	NNE	N	4	7	14	19	8	18	19	251
14	NNE	NNE	NNE	N	NNE	N	NNE	8	15	11	7	9	11	17	292
15	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	N	NNE	18	24	18	12	15	12	20	405
16	NNE	NNE	NNE	NE	NNE	NNE	NNE	19	14	17	15	14	21	22	434
17	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	N	17	27	27	33	28	25	30	578
18	NNE	NNE	N	N	N	N	NE	25	14	12	16	11	7	5	3[illegible]6
19	N	SE	SSE	SO	SSO	S	NO	5	24	33	20	6	4	16	347
20	SE	SSE	S	S	SE	ESE	SO	7	5	18	17	4	12	6	241
21	NNE	NNE	N	O	SSO	S	S	10	15	2	3	1	6	16	200
22	S	S	OSO	E	SE	S	SSO	35	34	16	6	8	7	23	495
23	SO	SO	SSO	OSO	ONO	NO	N	22	10	14	14	6	2	2	324
24	NE	NNE	NO	SO	S	SSE	E	2	3	2	10	3	11	2	113
25	E	ENE	SSE	S	S	SSO	N	1	1	22	29	20	8	4	268
26	N	SE	S	S	S	SSE	SE	4	2	30	32	26	18	6	424
27	SE	ESE	S	S	S	ESE	ESE	7	8	26	30	15	2	12	325
28	E	ENE	NE	NNE	ENE	NE	NE	16	11	16	8	10	15	16	312
29	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NE	8	11	10	10	2	4	4	245
30	ENE	NNE	O	O	ONO	calma	NNE	4	4	3	5	1	calma	4	74
31	NNE	ENE	NE	NNE	NNE	NNE	NNE	6	3	8	18	18	10	12	366
D. 1ª	—	—	—	—	—	—	—	11,1	8,0	13,8	13,6	11,4	9,7	6,2	270
» 2ª	—	—	—	—	—	—	—	12,0	15,6	16,8	17,0	12,2	13,7	15,3	350
» 3ª	—	—	—	—	—	—	—	10,5	9,3	13,5	15,0	10,0	7,5	9,2	277
Mese	—	—	—	—	—	—	—	11,2	10,7	14,7	15,2	11,2	10,3	10,2	299

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio IV. — Gennaio 1886.

Giorno	Stato del cielo in decimi di cielo coperto: 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Altezza della pioggia in millimetri	Ozono: 9p 9a	9a 9p	9a 3p	3p 9p	Meteore varie	Annotazioni
1	3	3	5	6	1	2	2	3,6		8,0	8,5	7.5	6,5	Vento forte	Vento forte N a NNE fin verso sera.
2	0	0	0	0	0	1	0	0,1		6,0	0,5	5,5	5,5	Nebbia bassa	Nebbia bassa nel mattino e sera.
3	1	2	0	0	0	0	1	0,6		4,0	4,0	2,0	4,0	Brina, gelo	Brina, gelo nella notte.
4	8	8	10	10	10	10	10	9,4	0,0	5,0	0.5	0,0	0,0	Goccie	Goccie nel pomeriggio.
5	8	8	8	9	9	5	8	7,9	2,6	0,0	4,0	3,5	2,0	Pioggia	Pioggia nella notte.
6	10	9	10	10	10	10	10	9,9	2,9	6,0	7.5	6,0	6,0	Pioggia, v. f.	Pioggia leggera dalle 10h 1/2 a mezzanotte: v. SSO forte.
7	10	9	9	9	3	5	3	6,9	9,1	7,0	7,5	6,0	6,5	Pioggia, v. f.	Piogg. nella notte pom. e sera: v. SSE forte nel pom.
8	7	9	7	7	5	10	10	7,9	13,0	5,5	3,5	3,5	1,5	Pioggia	Piogg. nella mattina e sera: vento SSO forte nel pom.
9	10	10	10	10	7	10	10	9,6	3,4	5,5	8,5	7,0	6.5	Pioggia, v. f.	Piogg. ad interv. fino a tarda sera: v. SO quasi semp. forte.
10	10	10	10	10	3	6	10	8,4	4,9	7,0	7,5	10,0	7,5	Pioggia, v. f.	Piogg. legg. fin dopo mezzodì: vento NNE forte nel merig.
11	7	4	2	7	2	0	0	3,1		7,0	10,0	8.5	8,5	Gelo, v. forte	Gelo nel mattino, vento NNE quasi sempre forte.
12	0	1	2	2	0	3	6	2,0		7,0	7,5	7.5	1,0	Brina, gelo	Brina, gelo nella notte e mattina.
13	8	8	7	3	1	0	0	3,9	2,0	7,0	7,5	7.0	7,0	Pioggia	Pioggia nella mattina.
14	0	1	2	7	3	5	4	3,1		8,0	6,0	6.0	2,0	Brina, gelo	Brina, gelo nella notte e nel mattino.
15	3	2	4	3	0	0	2	2,0		7,5	7,5	7,0	7,0	Vento forte	Vento NNE forte nella matt.
16	1	0	1	3	1	1	4	1,6		8,5	7,5	5.0	6,0	Vento forte, brina, gelo	Gelo nel mattino, vento NNE forte nella mattina.
17	8	8	10	10	10	10	10	9,4	3,9	7,0	9,0	6,0	8,5	Pioggia, v. f.	Piogg. al pomeriggio e sera, vento NNE sempre forte.
18	10	8	6	2	0	0	1	3,9	3,0	8,0	8,0	8,0	2,0	Pioggia, v. f.	Piogg. nella notte, vento NNE forte nella mattina.
19	9	10	10	10	10	10	8	9,6	29,4	6,5	6,0	5.0	5,0	Pioggia dirotta, vento forte	Piogg. quasi cont., vento SE a SO forte nella mat. e pom.
20	10	6	3	5	4	6	10	6,3	0,6	7,0	6,5	6,0	6,0	Pioggia, v. f.	Poca pioggia nel matt. e sera, vento S forte nel pomerig.
21	9	10	6	5	3	6	8	6,7	12,7	7,5	8,5	6.5	6,0	Pioggia	Pioggia nella notte.
22	10	10	10	10	10	10	10	10,0	50,2	5,0	6,5	2,0	6,0	Pioggia, lampi, vento forte	Pioggia pesante nella giorn., v. S procell., lampi a sera.
23	8	7	8	5	2	10	0	5,7	7,4	6,0	7,0	7,0	0,0	Pioggia, grand., lampi, t. v. f.	Temp. con pioggia, grandine nella notte, vento SSO forte.
24	4	5	5	6	3	1	3	3,9		6,0	4,5	3,5	3,5		
25	1	4	5	3	3	2	9	4,6		6,0	8,5	7,5	4,5	Vento forte	Vento SSE a S forte nel pomeriggio.
26	3	3	3	6	2	1	5	3,3		5,0	9,5	7.5	7,5	Vento fortiss.	Vento procell. S dalle 10h ant. fin verso sera.
27	3	2	2	2	0	0	1	1,4		7.0	7,5	7,5	7,0	Vento forte	Vento S forte nel meriggio.
28	8	9	10	10	10	10	10	9,6	7,6	7,0	7,5	3,5	7,0	Pioggia, v. f.	Piogg. nella sera vento forte NE nella sera.
29	10	10	10	9	9	10	8	9,4	2,9	9,0	4,5	4,0	1,5	Pioggia, v. f.	Piogg. legg. nel matt. e pom., vento E forte nella notte.
30	5	9	7	9	7	4	10	7,3	0,0	1,5	3,5	3,5	2,0	Goccie	Goccie nella mattina.
31	3	1	1	1	0	0	0	0,9		6,0	8,5	7,5	7,5		
D. 1ª	6,7	6,8	6,9	7,1	5,1	5,9	6,4	6,4	35,9	5,4	5,2	5,1	4,6		
» 2ª	5,6	4,8	4,7	5,2	3,1	3,5	4,5	4,5	38,9	7,4	7,6	6,6	5,3		
» 3ª	6,1	6,4	6,1	6,0	4,5	4,9	5,8	5,7	80,8	6,0	6,9	5,5	4,8		
Mese	6,1	6,0	5,9	6,1	4,2	4,8	5,6	5,5	155,6	6,2	6,6	5,7	[illegible]		

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio I. **Febbraio 1886.**

Giorno	Altezza del barometro ridotto a 0° — 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Termometro centigrado — 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Temperatura — Media	Massima	Minima
	700 mm. +																	
1	51,84	52,12	51,84	50,61	50,69	49,69	47,77	50,65	3,5	4,9	11,0	11,9	10,3	9,4	10,4	8,8	12,5	2,2
2	44,46	44,25	43,34	43,88	46,83	47,93	48,89	45,65	10,7	12,0	15,2	13,7	10,6	7,2	5,0	10,6	15,4	5,0
3	51,16	51,63	51,79	51,22	49,94	49,09	46,62	50,21	2,5	3,4	8,0	10,2	8,8	3,5	5,0	5,9	10,2	1,6
4	45.14	45,06	45,98	45,97	46,80	47.51	48,02	46,35	6,1	7,2	7,9	7,0	5,8	5,8	6,0	6,5	8,8	3,0
5	49,24	50,22	50,50	50,37	51,25	51,86	51,65	50,73	3,9	4,6	8,6	9,6	5,9	3,8	1,9	5,5	9,6	1,9
6	50,54	50.88	50,53	49,27	49,52	50,13	50,47	50,19	0,5	2,7	7,0	8,7	5,3	3,6	2,2	4,3	8,7	0,1
7	51,94	53,21	53,60	54,6	55,98	58,60	60,62	55,54	1,6	1,5	7,3	6,2	5,5	6,2	6,0	4,9	7,3	—0 4
8	62,27	62,79	63,32	62,66	63 48	63,36	63,81	63,10	6,1	6,8	12,2	13,2	11,5	10,1	10,0	10,0	13,3	4,6
9	61,91	60,62	59,73	59,53	59,97	60,06	59,67	60,21	8.8	10,6	13,2	12,4	11,3	10,2	9,2	10,8	13,2	6,7
10	58,58	58,47	57,51	55,50	54.50	54.58	54,58	56,25	7,9	8,2	10,7	10,4	9,1	8,0	7,3	8,8	10,8	7 1
11	54,15	54,18	53,74	53,02	53,23	53.47	53,67	53,64	6,5	7,8	11,8	11,8	10,4	8,6	7,2	9,2	12,9	5,8
12	53,41	53.61	53,35	52,45	53,27	53,89	54,14	53,47	5,8	7,1	10,9	13,7	10,8	10,1	7,2	9,4	13,7	5,2
13	54,74	54,98	54,23	53,78	54, 6	55.04	55,39	54,65	4,9	6,4	11,8	13,7	11,5	8,8	6,7	9,1	13,7	4,2
14	56,33	56,80	56,75	56,33	57,04	57,45	57,89	56,94	3,3	4,6	9,8	12,2	10,2	7,6	6,2	7,7	12,3	2.7
15	57,98	58,16	57,83	56,66	56,80	57,27	57,26	57,42	2,9	4,6	10,9	12,8	10,4	9,0	7,2	8,3	12,8	1,5
16	56,90	57,00	56.46	55,31	55,37	55,38	55.32	55,96	3,5	5.4	12,1	13,2	10,9	9,6	8,3	9,0	13.2	2,8
17	54,50	54.48	53,75	52,71	53,30	53,84	53,81	53,77	7,8	10,4	13,9	14,8	10,6	9,0	8,7	10,7	15,1	4 3
18	53,70	53,73	53,56	52,64	53,09	53,97	54,69	53,63	5,1	7,8	13,8	15,4	12,4	8,5	8,5	10,2	15,4	4.1
19	55,34	55,59	55,90	55,01	55,84	56,60	56,75	55,86	4,8	7,6	13,4	14,6	11,4	10,0	9,6	10,2	14,7	3,8
20	56,70	57,13	57,01	56,20	56,09	56,32	56,24	56,58	8,9	9,4	11,2	11,9	10,6	9,2	9,2	10,1	12,3	7,8
21	55,23	55,27	55,40	54,87	55,03	55,68	55,86	55,33	9,3	9,8	10,4	9,9	9,9	9,5	9,0	9,7	10,7	8,5
22	55,54	56,22	56,33	55,67	56,21	56,63	56,68	56,18	9,1	10,0	12,8	13,9	11,4	10,6	9,8	11,1	14,2	8,1
23	56,33	56,76	56,87	56,38	56,65	57,76	58,24	57,00	7,6	8,8	10,0	10,7	10,5	9,4	7,4	9,2	11,4	7,1
24	58,08	58,31	58,27	57,18	57,61	58,50	58,72	58,10	5,1	6,8	12,0	13,4	10,3	7,7	6,4	8,8	13,4	4,3
25	59,18	59,70	59,60	58,73	59,00	59,35	59,19	59,25	4,8	6,5	12,1	13,0	11,1	9,0	7,5	9,1	13,3	3,5
26	58,90	59,07	59,21	58,16	58,35	58,49	58,35	58,65	4,7	6,2	10,6	12,4	10,8	8,0	7,0	8,5	12,4	4,0
27	56,70	56,48	55,54	53,60	53,41	52,85	52,17	54,39	7,1	8,8	10,4	9,1	8,2	7,8	6,4	8,3	10,5	4,6
28	51,21	51.20	51,18	50,87	52.25	52.17	53,27	51.74	5,5	6,4	8,2	8,7	6,7	4,2	3,7	6,2	9,3	3,7
D. 1ª	52,71	52,93	52.81	52,36	52,90	53,30	53,21	52,89	5,2	6,2	10,1	10,3	8,4	6,8	6,3	7,6	11,0	3,2
» 2ª	55,38	55,57	55,26	54.41	54,83	55,34	55,52	55,19	5,4	7,1	12,0	13,4	10,9	9,0	7,9	9,4	13,7	4,2
» 3ª	56,40	56,63	56,55	55,68	56,06	56,43	56,56	56,33	6,7	7.9	10,8	11,4	9,9	8,3	7,2	8,9	11,9	5.5
Mese	54,83	55,04	54,87	54,15	54 60	55,02	55,10	54,80	5,8	7,1	11,0	11,7	9,7	8,0	7,1	8.6	12,2	4,3

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio II. **Febbraio 1886.**

Giorni	Umidità assoluta 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	Umidità relativa 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	Acqua evaporata in 24 ore
																	mm
1	4,71	5,56	6,10	6,66	7,00	7,17	8,69	6,56	80	86	62	64	76	81	92	77	1,40
2	9,11	9,75	8,92	6,51	3,39	2,79	3,61	6,30	95	94	68	55	36	37	55	63	1,76
3	3,86	3,89	3,80	2,60	3,85	5,39	5,83	4.17	70	66	47	28	45	91	90	62	1,39
4	6,41	6,72	5,44	5,39	5.44	5,44	4,50	5.62	91	88	68	71	78	78	64	77	0,59
5	4,27	3,95	3.60	3,99	3,47	3,56	3,66	3,79	70	62	42	45	50	59	69	57	2,58
6	3,74	3,64	3,20	3,39	4,02	3,97	3,85	3,70	79	65	44	40	60	67	71	61	1,95
7	3,33	3,90	4,84	5,55	5,62	5,71	6.04	5,00	64	71	63	78	83	80	86	76	1,32
8	5.15	5,25	5,04	5.40	6,03	5,19	4,82	5,27	73	71	48	47	59	56	53	58	1,03
9	3,54	3,60	3,66	4.92	5,36	5.57	6.73	4,77	41	38	32	46	54	60	77	50	2,57
10	6,41	5,47	7,09	7,33	5,69	5,38	6.12	6,21	80	67	74	77	66	67	80	73	1,25
11	5,95	5,92	5,73	7.13	6,69	6,53	6,28	6,29	79	75	56	69	71	78	83	73	1.70
12	5,54	4,66	5,54	5,51	6,56	6,35	6,22	5.77	80	62	56	47	68	68	81	66	1,30
13	5,36	5,49	5,17	5,62	5,46	5,65	5,10	5,41	82	76	50	48	54	67	69	64	2,08
14	4,92	4.54	5,37	5,95	6,69	5,19	5.20	5.41	85	72	59	56	72	67	73	69	1.10
15	4,58	4,93	5,99	6,28	6,13	6,74	6.28	5,85	81	77	61	57	66	79	83	72	1,12
16	5,29	5,82	6,47	6,28	7,69	7,05	7,05	6,52	90	76	61	56	80	79	86	77	0,99
17	6,90	6,12	5,45	6,27	6,80	6,51	5.44	6,21	87	65	45	50	71	76	65	66	1.31
18	5,04	5,28	4,88	4.14	6,29	6.50	5,29	5,35	76	67	41	32	59	79	64	60	2,30
19	5.22	5.83	6,93	7.24	7.84	8,03	7 40	6,93	81	75	60	58	78	87	84	75	1.22
20	8,06	8,22	8.28	7.77	7,50	7,29	7,29	7.82	94	93	83	75	78	84	84	85	0,69
21	7.01	7.16	7,33	7,97	7,57	7,34	7,42	7 40	80	79	77	87	83	83	86	82	0,80
22	7,13	7,74	7,90	7,17	7,96	8,09	8,21	7,74	82	84	71	61	79	84	91	79	0,56
23	7.47	7,31	6,93	7,38	7,44	5,94	4,89	6,77	96	86	75	76	78	67	63	77	0,75
24	5,44	5,35	7,13	6,87	6,63	6,47	6,33	6,32	83	72	68	60	71	82	88	75	1,71
25	5,52	6,16	6,64	6,28	7,08	6,96	6.54	6.44	86	84	63	56	72	81	84	75	0,70
26	5,99	6.24	7,03	6,76	7,26	6,67	6,62	6.65	93	88	73	63	75	83	88	80	0,56
27	6,67	6.63	7,44	7,82	7.67	7,01	6,66	7,13	88	78	78	91	94	89	92	87	0,69
28	5,30	5,08	4,62	4,05	4,02	3,61	3,52	4,31	78	70	57	48	54	58	59	61	3,29
D. 1	5,05	5,17	5.18	5.17	4,99	5,02	5,39	5.14	74	71	55	55	61	68	74	65	15,84
» 2	5,69	5,68	5,97	6,22	6,75	6,57	6,16	6.15	84	75	57	55	70	76	77	71	13,81
» 3	6,32	6,45	6,88	6,79	6,95	6,51	6,27	6,60	86	80	70	68	76	78	81	77	9,06
Mese	5,64	5,77	6,01	6,06	6,23	6,03	5,94	5,96	81	75	61	59	69	74	77	71	38,71

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio III. **Febbraio 1886.**

Giorno	Direzione del vento 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Velocità oraria del vento in chilometri 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Totale in 24 ore
1	calma	NNE	SO	NNE	SSE	S	S	calma	6	2	4	12	5	26	164
2	SSO	S	OSO	NNO	NNO	NNE	NNE	10	14	12	8	10	10	8	2[illegible]7
3	NNE	ENE	ONO	SO	S	SE	ESE	11	3	3	5	14	30	16	250
4	E	O	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	6	8	15	11	11	6	14	235
5	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	10	6	4	12	25	16	16	327
6	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NE	NE	16	12	8	6	16	8	5	285
7	NE	NNE	ENE	ESE	ESE	ESE	NE	12	15	5	17	28	29	12	362
8	NE	NE	ENE	ENE	E	NE	NE	20	20	14	3	10	10	12	296
9	NE	NE	NE	NE	NE	NE	SE	26	27	14	20	16	18	4	409
10	SO	N	SO	O	N	N	ESE	2	4	2	2	12	10	10	119
11	NE	NE	NE	SO	N	NNE	NNE	17	12	7	10	7	12	12	233
12	NNE	NNE	NNE	NNO	ONO	NNO	NNE	16	17	10	4	5	3	13	245
13	NNE	NNE	NNE	NNE	NNO	NNE	NNE	11	15	11	7	4	7	14	263
14	NE	NE	NNE	ONO	calma	NNE	NNE	4	4	6	1	calma	6	3	123
15	NNE	NNE	OSO	SO	SO	SSO	E	15	3	4	7	5	1	6	142
16	NNE	NNE	OSO	SSO	SSO	S	calma	5	3	4	5	7	7	calma	119
17	NE	NE	ESE	S	S	NNE	NNE	7	8	16	12	4	6	8	172
18	NNE	NNE	NE	NE	O	E	NNE	10	15	1[illegible]	8	3	2	14	217
19	NNE	NNE	ESE	SO	OSO	OSO	ONO	18	16	4	6	5	2	2	225
20	NNE	ESE	SE	SSE	S	ESE	SSE	4	2	4	8	14	7	3	144
21	SSE	SE	SE	ESE	SE	ESE	ESE	7	6	8	15	16	10	10	227
22	ESE	SE	SSE	S	S	S	S	10	3	4	15	14	4	2	206
23	NNE	NNE	NE	calma	S	NNE	NNE	10	12	8	calma	1	15	14	213
24	NE	NE	calma	O	OSO	S	calma	19	8	calma	4	5	6	calma	175
25	NNE	NNE	NE	OSO	O	E	NE	6	11	4	4	3	1	4	128
26	N	NNE	NNE	SE	S	SSO	S	5	2	3	7	6	2	3	95
27	NE	E	ESE	ESE	E	NE	NNE	4	3	12	21	10	16	18	264
28	NNE	NNE	NNE	NNE	N	NNE	NNE	25	28	30	21	12	18	22	530
D. 1ª	—	—	—	—	—	—	—	11,3	11,5	7,9	8,8	15,4	14,2	12,3	273
» 2ª	—	—	—	—	—	—	—	10,7	9,5	7,8	6,8	5,4	5,3	7,5	188
» 3ª	—	—	—	—	—	—	—	10,8	9,8	8,6	10,9	8,4	9,0	9,1	230
Mese	—	—	—	—	—	—	—	10,9	10,3	8,1	8,8	9,7	9,5	9,6	230

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio IV. **Febbraio 1886.**

Giorno	Stato del cielo in decimi di cielo coperto								Altezza della pioggia in millimetri	Ozono				Meteore varie	Annotazioni
	6ʰ	9ʰ	Mezzodì	3ʰ	6ʰ	9ʰ	Mezzanotte	Media		9p 9a	9a 9p	9a 3p	3p 9p		
1	0	6	10	10	9	9	10	7,7	0,2	6,5	5,5	1,0	4,5	Pioggia	Poca pioggia a tarda sera.
2	10	9	9	3	0	1	2	4,9	1,1	8,0	8,0	6,5	8,0	Pioggia	Pioggia nella notte.
3	0	0	0	0	9	10	10	4,1	14,0	7,5	9,0	6,5	7,5	Pioggia, v. f.	Pioggia pesante nella sera, con vento forte Sud.
4	7	2	3	8	9	9	10	6,9	3,9	8,0	9,0	9,0	8,0	Pioggia, gr. v. f.	Pioggia e grandine nella notte, vento NNE forte nel pom.
5	6	2	0	0	0	0	0	1,1		7,0	8,5	5,5	7,5	Vento forte	Vento NNE forte in p. sera.
6	0	1	1	1	2	0	0	0,7		8,0	9,5	8,5	5,5	Brina, gelo, v. f	Gelo nel mattino, vento NNE forte nella mattina.
7	7	9	10	10	9	10	10	9,3	10,0	8,0	9,0	8,0	9,0	Pioggia, lampi, v. forte e gelo	Gelo nel mattino, piog. lampi con forte vento ESE.
8	7	3	[illegible]	10	7	2	2	5,3	0,2	8,0	9,0	9,0	1,5	Pioggia, v. f.	Poca pioggia nella notte.
9	7	9	10	10	10	10	10	9,7	0,9	7,5	8,0	6,5	7,0	Pioggia, v. f.	Pioggia leggera nella sera, v. NE forte nel pom. e nella s.
10	9	10	10	10	9	10	10	9,7	1,0	3,0	5,5	0,0	5,5	Pioggia	Pioggia leggera nel mattino.
11	4	2	2	10	10	8	4	5,7	1,2	7,0	7,5	7,5	6,5	Pioggia lampi	Piogg. nella sera, con l. a SO
12	5	5	2	6	9	10	1	5,4		8,0	6,5	6,5	3,5		
13	4	0	1	0	0	0	0	0,7		8,0	6,0	5,5	4,5		
14	0	0	0	1	0	0	0	0,1		7,5	7,5	6,5	4,5		
15	1	1	1	6	3	9	4	3,6		7,5	6,5	6,5	5,5		
16	6	3	8	10	9	6	8	7,1	0,0	5,0	6,0	5,5	4,5	Goccie	Goccie in prima sera.
17	8	3	0	1	1	0	0	1,9		6,0	7,5	7,5	0,5		
18	0	1	1	1	1	0	1	0,7		8,5	8,5	8,5	6,0		
19	0	1	2	2	3	10	9	3,9		7,0	7,5	5,5	5,5	Vento forte	Vento NNE forte nella matt.
20	10	10	10	10	9	9	9	9,6	3,1	1,5	6,0	5,5	4,5	Pioggia, nebbia	Pioggia e nebbia densa nella mattina, goccie nel pomer.
21	10	10	10	10	10	10	8	9,7	3,4	5,0	8,5	6,5	7,5	Pioggia, v. f.	Pioggia a più riprese nella gior. con v. ESE f. nel pom.
22	7	9	8	9	10	10	10	9,0	7,2	7,0	6,0	6,0	4,5	Pioggia	Piogg. nella notte e nella sera.
23	9	10	10	10	5	10	9	9,6	9,1	8,0	9,5	9,0	1,5	Pioggia	Pioggia pesante nella notte.
24	0	0	1	2	0	3	1	1,0		7,0	5,5	5,5	5,0		
25	2	3	4	9	4	1	9	4,6		7,0	7,5	5,5	3,5		
26	6	9	10	7	7	0	2	5,9	1,0	3,0	6,0	4,5	5,0	Pioggia	Poca pioggia nella notte.
27	10	10	10	10	10	10	10	10,0	31,5	2,0	9,5	5,5	7,5	Pioggia, v. f.	Piogg. quasi cont. nella giorn. vento ESE forte nel pom.
28	8	[illegible]	8	2	1	0	1	4,1	0,2	9,5	9,0	5,5	8,0	Pioggia, v. f.	Poca pioggia nella notte, v. NNE sempre forte.
Dec. 1ª	5,3	5,1	5,9	6,2	6,4	6,1	6,4	5,9	31,3	7,2	8,1	6,1	6,4		
» 2ª	3,8	2,6	2,7	4,7	4,5	5,2	3,6	3,9	4,3	6,6	7,0	6,5	4,6		
» 3ª	6,5	7,5	7,6	7,4	5,9	5,5	6,3	6,7	52,4	6,1	7,7	6,0	5,3		
Mese	5,2	5,1	5,4	6,1	5,6	5,6	5,4	5,5	88,0	6,6	7,6	6,2	5,4		

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DEL R. OSSERVATORIO DEL CAMPIDOGLIO.

SPECCHIO I.

Marzo 1886.

Giorno	Altezza del Barometro ridotto a 0° 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Termometro Centigrado 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Temperatura Media	Massima	Minima
	700 mm. +								°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
1	53,63	54,40	54,75	54,45	55,59	56,07	56,45	55,05	2,9	4,6	7,6	9,1	6,2	4,6	2,9	5,4	9,1	2,1
2	56,88	57,17	57,19	56,70	56,66	56,34	55,73	56,67	1,3	2,8	9,0	10,4	9,1	9,0	9,6	7,3	11,3	0,0
3	52,02	51,05	49,17	46,58	44,14	42,97	41,00	46,70	10,9	11.7	13.6	12.3	12,8	12,6	12,5	12,3	13.6	8.9
4	42,47	42,47	44,25	44,52	46,.9	48,03	49,23	45.47	7,9	9,8	12,4	13,6	11,4	8,1	6.6	10,0	13,7	6,6
5	51,07	51,17	50,07	48,59	47,17	44.51	41.30	47,70	2,5	6,0	12.0	12,0	10,0	9,5	8,3	8,6	12,3	2.0
6	37,86	38,47	38,55	37,46	37,76	37,97	37,91	38,00	6,8	7,8	12,0	13,5	11,6	10,4	10,2	10,3	13,9	5,3
7	39,21	40,45	41,43	43,50	45,33	46,93	48,00	43,55	8,1	8,6	10,8	9,1	6,8	5,0	4,1	7,5	10,8	4.1
8	50,62	49,84	49,88	49,67	50,93	51,43	51,67	50,58	2,5	4,4	6,4	7,0	4.4	2,2	1,6	4,1	7,3	1.6
9	52,14	52,58	52,47	51,85	52,38	53,35	53,42	52,60	0.5	3,0	5.3	6,4	3,5	0,9	—0,2	2,8	6.5	—0,3
10	53,58	53,79	53,55	52,82	52,97	54,37	54,68	53,68	—0,5	4,0	6,8	8.8	6,9	2,4	1,2	4.2	9,3	—1,5
11	54,42	55,02	55,27	54,55	55,23	56,62	56.63	55,39	—0,2	3,2	7.7	9,6	7,6	3,3	1,6	4.7	9,6	—0,9
12	57,16	57,58	57,87	57,46	58,26	59,23	59,25	58,11	—0,6	2,1	8,2	9.0	7.2	4,8	2,9	4,8	9,1	—1,7
13	59.11	59.55	59,04	58,41	57,81	57,59	59,11	58,66	3,8	6,1	10,0	9,9	9,4	8,7	8,0	7.7	10,7	2,1
14	56,31	55,93	54,28	52,90	48,42	51,57	49,05	52,64	7,3	8.6	10,8	11,7	14,8	12,1	9,6	10,7	16,1	6,1
15	48,55	49,13	49,02	48,08	47,97	48,63	49,04	48.63	10.5	12,6	14.1	14,0	11,8	11.1	9,4	11,9	14,4	9,0
16	48,83	49,20	49.73	49,20	49,55	50,17	50,20	49,55	6,9	9.4	11,1	12,6	10,8	8,3	8,1	9,6	12.6	5.6
17	50.01	50,93	51,17	50,61	51,51	52,56	53,05	51,57	6,1	9,6	14,0	14,9	12,4	10,4	8,2	10,8	15.0	5,5
18	53,89	54,39	54,39	54,06	54,51	55,96	56,56	54,82	7,1	9.7	14,2	15,6	13,5	10,0	7.3	11,1	15,7	6,0
19	57.25	58.24	58,48	57,87	58,53	59,27	59,58	58,46	5,1	7,8	11,7	12,8	11,2	8,7	6,6	9,1	13.2	4.1
20	60,16	60,39	60,37	59,58	60,64	61,79	62,32	60,75	4,8	6,9	12.3	14,2	11,4	9,6	7,6	9,5	14,5	3,4
21	63,14	63,43	63,41	62,54	62,72	63,41	63,40	63,15	5,4	7,6	13,1	14,8	12,4	9,0	7,6	10,0	15,0	3,5
22	62.51	62,65	62,27	60,63	60,68	60,63	60,29	61,38	6,5	8,9	14,9	15,3	13,4	12,0	11,4	11,8	16,2	3,9
23	60,01	60,68	60,65	59,81	60,08	61,10	61,30	60,52	9,1	12.4	16,8	17,6	15,0	11,9	11,6	13,5	18,1	8,4
24	61,87	61,97	61,42	60.51	60,72	61,76	62,07	61,47	8,3	12.3	17,7	18,5	15,1	12,2	11,4	13,6	19,0	7.6
25	62,11	62,52	62,43	61,51	62,40	62,97	63,77	62.53	10,3	11,7	15,9	16,6	13,2	11,2	10,5	12,8	17,0	9,5
26	64.48	64,84	64,97	64,13	64,75	65,85	66,12	65,03	7,2	10,2	15,6	16,7	13,7	10,9	9,6	12,0	17,4	6,3
27	66.56	67,26	67,23	66,37	66,46	66,72	66.68	66.75	7.1	11,8	16,4	16,8	13,2	11.2	8,8	12,2	17,5	6,4
28	66,12	66,28	65,46	64.71	64,50	64,47	64.45	65.14	6,8	11,6	16.1	16,5	13,4	10,9	9,6	12,1	16,8	5,9
29	64,31	64,52	63,96	63,46	63,72	64,11	64,52	64,09	7,5	11,8	16,6	16,3	14,2	11,4	10,2	12,6	17,0	5,9
30	64,96	65,30	65.41	64,81	64,96	65,93	66.32	65,38	11,2	13,6	15,3	15,6	14,0	12,6	10,9	13,2	16,0	8,4
31	66.52	66,58	66,41	65,27	65,15	65,57	65,73	65.89	7.3	11,6	17.4	17,4	15,3	11,6	9,6	12,9	17,6	5.7
D. 1a	48.95	49.24	49,13	48,61	48,92	49,20	48,94	49,00	4,3	6,3	9,6	10,2	8,3	6,5	5,7	7,3	10,8	2,9
» 2a	54.56	55,04	54,96	54,27	54,24	55,31	55,48	54,84	5,1	7,6	11,6	12,4	11,0	8,7	6,9	9,0	13,1	3,9
» 3a	63,87	64,18	63,97	63,07	63,29	63,86	64,06	63,76	7,9	11,2	16,0	16,6	13,9	11,3	10,1	12.4	17,1	6,5
Mese	55.79	56,15	56,02	55,32	55,48	56,12	56,16	55,87	5,8	8.4	12,4	13,1	11,1	8,8	7,6	9,6	13,7	4.4

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio II. **Marzo 1886.**

Giorni	Umidità assoluta 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezza-notte	Media diurna	Umidità relativa 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezza-notte	Media diurna	Acqua evaporata in 24 ore
																	mm
1	3,16	3,18	2,88	2,85	3,39	3,18	3,07	3,10	56	50	37	33	48	50	54	47	3,37
2	3,48	3,31	3,93	5,23	6,01	6,40	7,05	5,06	69	59	46	55	70	74	79	65	1,55
3	8,50	9,06	9,23	10,02	9,71	9,58	9,39	9,36	87	88	80	94	88	88	87	87	0,80
4	5,76	5,92	4,97	4,14	3,76	3,85	3,34	4,53	72	65	46	35	57	48	46	50	1,57
5	4,15	4,90	4,43	5,33	5,74	6,21	6,49	5,32	75	70	42	50	62	70	79	64	2,27
6	6,31	6,68	7,24	6,87	8,14	8,21	8,03	7,35	85	84	69	59	80	87	86	79	1,33
7	6,07	5,88	4,77	4,29	4,63	2,75	2,25	4,38	75	70	49	50	63	42	36	55	3,17
8	2,52	2,11	1,83	1,85	1,99	,42	2,40	2,16	46	34	25	24	32	45	47	36	3,35
9	2,90	2,60	2,57	2,02	2,61	2,69	2,85	2,59	60	46	39	27	44	53	63	47	1,48
10	3,00	2,31	2,64	1,74	2,77	3,16	3,28	2,70	68	38	36	20	37	57	65	46	1,45
11	3,01	2,79	2,59	2,36	3,55	2,92	2,94	2,97	66	48	33	33	45	50	56	47	2,12
12	2,81	3,15	2,84	3,21	3,98	4,02	3,81	3,40	64	59	35	37	52	62	67	54	1,39
13	3,56	3,84	3,75	5,31	5,40	5,11	5,16	4,59	59	55	41	58	60	60	64	57	2,01
14	5,48	5,44	6,56	6,95	6,94	7,65	7,75	6,68	71	65	68	68	55	73	87	70	2,27
15	8,98	9,08	9,18	9,25	9,56	9,54	6,95	8,93	95	83	77	78	93	96	79	86	0,30
16	6,25	7,17	6,91	7,11	7,26	6,93	6,77	6,91	84	81	69	65	75	85	83	77	1,20
17	6,41	6,71	6,69	4,91	6,52	6,57	6,61	6,35	91	75	56	39	61	70	82	68	1,16
18	6,45	6,32	5,38	2,10	3,98	3,80	3,82	4,55	85	70	45	16	34	41	50	49	2,97
19	4,14	4,65	4,61	4,59	6,09	4,85	4,75	4,95	63	59	45	51	61	57	65	59	2,38
20	4,71	5,29	5,43	5,44	6,20	5,82	6,37	5,61	73	71	51	45	62	65	81	64	1,73
21	5,06	5,40	4,95	5,79	7,18	7,07	6,80	5,91	75	69	36	46	67	82	87	66	1,21
22	6,60	6,91	7,79	8,46	8,59	8,94	8,81	8,01	91	81	62	65	75	85	88	78	0,92
23	8,40	8,96	7,29	8,11	9,03	9,12	8,57	8,50	97	83	51	54	71	88	83	75	1,04
24	7,27	6,70	4,88	6,01	7,69	9,45	9,00	7,29	89	63	32	38	60	89	89	66	1,74
25	6,75	6,19	7,58	7,41	8,59	8,20	8,27	7,57	72	60	56	53	76	83	87	70	1,37
26	7,59	7,85	7,64	7,68	8,41	8,32	8,21	7,96	100	84	58	54	72	85	92	78	0,78
27	7,21	8,57	7,99	9,12	7,84	7,73	7,37	7,98	96	83	57	64	69	77	87	76	1,12
28	6,63	7,72	7,28	6,40	7,35	7,69	7,51	7,23	90	76	53	46	64	80	84	70	1,30
29	6,81	8,08	8,39	7,59	8,36	8,32	8,09	7,95	89	78	59	55	69	83	87	74	1,52
30	8,29	7,97	7,38	8,01	8,98	9,13	8,74	8,34	83	69	57	61	76	87	90	75	1,13
31	7,65	8,44	8,75	9,24	7,82	8,69	8,21	8,40	100	83	59	61	61	85	92	77	0,95
D. 1ª	4,50	4,60	4,45	4,43	4,88	4,84	4,82	4,66	69	60	47	45	56	61	64	58	23,34
» 2ª	5,18	5,44	5,39	5,28	5,95	5,72	5,49	5,49	75	67	52	49	60	66	71	63	17,53
» 3ª	7,11	7,53	7,18	[illegible]	8,17	8,42	8,14	7,74	89	75	53	54	69	82	88	73	13,08
Mese	5,63	5,86	[illegible]	5,78	6,33	6,33	6,15	5,96	78	67	51	49	62	70	74	65	53,95

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio III.

Marzo 1886.

Giorno	Direzione del vento 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Velocità oraria del vento in chilometri 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Totale in 24 ore
1	NNE	NNE	NNE	N	N	NNE	NNE	20	30	21	16	10	14	7	409
2	NNE	NNE	E	SSO	S	S	S	3	12	4	10	14	16	18	242
3	S	S	S	SSO	SSO	SO	SO	30	30	32	28	36	25	24	703
4	ONO	NO	ONO	N	NNE	NNE	NNE	5	7	4	6	12	20	20	284
5	NNE	NNE	SE	S	S	SSE	SE	8	6	10	21	22	31	15	360
6	NE	NE	N	ONO	ONO	O	ONO	10	6	2	6	3	4	4	231
7	NNE	NNE	NNE	N	N	N	N	10	30	36	37	43	42	44	702
8	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	57	40	37	40	30	32	30	844
9	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	38	31	32	26	30	30	26	742
10	NNE	NNE	NE	SO	NNE	NNE	NNE	16	16	6	6	18	26	21	367
11	NNE	NNE	N	ONO	ONO	NNE	NNE	20	16	3	2	12	20	10	294
12	NNE	NNE	SO	SSO	SSO	calma	NNE	8	6	7	7	10	calma	8	195
13	NNE	NE	E	ESE	NE	NE	NE	20	16	20	18	18	15	15	397
14	NE	NE	NE	NE	ENE	O	NNE	17	16	20	10	30	6	16	388
15	S	S	S	S	S	SSO	SSO	21	20	22	30	20	6	16	459
16	SSE	SSE	SSO	OSO	SSO	SSE	SSE	3	7	16	10	8	2	7	2[illegible]4
17	NNE	NNE	NO	ONO	ONO	N	N	6	4	5	15	12	5	5	166
18	NNE	NNE	N	N	NNE	NNE	NNE	7	3	5	12	17	25	22	284
19	NNE	NNE	N	ONO	O	N	N	12	16	12	8	10	6	7	286
20	NNE	NNE	SO	O	ONO	N	N	4	7	5	3	12	4	5	148
21	NNE	NNE	O	O	O	SO	O	8	8	4	16	14	4	4	166
22	NE	NNE	SO	O	OSO	SO	calma	4	6	4	11	14	2	calma	135
23	NNE	NE	O	O	ONO	S	NNE	4	3	4	15	10	4	4	134
24	N	N	N	ONO	O	S	SSE	10	7	6	15	10	7	10	221
25	NE	NE	SSO	SO	SO	S	calma	8	10	6	12	16	4	calma	186
26	N	N	ONO	O	O	S	S	7	8	6	5	11	5	4	158
27	N	NE	ONO	O	O	OSO	OSO	7	3	5	18	11	2	2	164
28	N	N	O	O	O	SO	SO	5	3	6	14	5	3	1	144
29	N	N	ONO	O	O	OSO	O	0	1	8	14	12	2	2	155
30	O	S	S	SO	SO	NNO	N	2	3	8	15	6	4	8	126
31	NE	NNE	ONO	O	O	OSO	SSO	10	8	6	6	8	2	2	180
D. 1a	—	—	—	—	—	—	—	17,7	20,8	18,4	19,6	21,8	24,0	20,9	488
» 2a	—	—	—	—	—	—	—	11,8	11,1	11,5	11,5	14,9	8,9	11,1	282
» 3a	—	—	—	—	—	—	—	6,7	5,5	5,7	12,8	10,6	3,5	3,4	161
Mese	—	—	—	—	—	—	—	12,1	12,5	11,9	14,6	15,8	12,1	11,8	310

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio IV. **Marzo 1886.**

Giorni	Stato del cielo in decimi di cielo coperto: 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Altezza della pioggia in millimetri	Ozono: 9p 9a	9a 9p	9a 3p	3p 9p	Meteore varie	ANNOTAZIONI
1	3	0	0	0	0	1	0	0,6		7,5	8,0	7,5	7,0	Vento forte	V. forte NNE nel mattino e meriggio
2	8	8	9	10	10	10	6	8,6		7,5	8,5	5,5	6,5		
3	8	10	10	10	10	10	10	9,7	5,5	8,0	7,0	0,5	7,0	Pioggia v. proc.	Pioggia leggera in quasi tutta la giernata vento proc. S.
4	4	0	1	2	1	0	1	1,3		8,0	7,5	7,5	6,5	Vento forte	Vento forte nella notte.
5	1	0	2	8	10	10	10	5,9	4,4	8,0	7,5	6,5	7,5	Pioggia, v. f.	Pioggia a tarda sera, vento forte NNE nel pom. e sera.
6	8	9	9	9	9	7	10	8,7	2,3	9,0	7,0	6,0	6,5	Pioggia, v. f.	Pioggia a tarda sera, vento forte NNE nella notte.
7	10	9	10	10	6	0	0	6,4	0,5	8,0	8,5	6,5	7,5	Pioggia v. proc.	Pioggia nel matt. goccie nel mez. v. proc. nel p. e sera.
8	0	0	0	0	0	0	0	0,0		8,0	9,0	7,5	8,0	V. proc br. gel.	Br. e g lo nella not. e mat. v. pr. NNE in tutta la gior.
9	0	1	0	1	1	0	0	0,3		8,0	10,0	7,5	9,0	V. fortiss. br. g.	Br. e gelo nella nott. e matt. v. for. NNE in tutta la gior.
10	0	0	1	4	3	0	0	1,1		8,0	8,5	7,5	7,5	V. forte, br. gel.	Brina e gelo nella nott. e matt. Vento forte nel matt. e sera.
11	0	0	8	0	0	0	0	1,1		8,0	7,5	7,5	70,	V. forte, br. gel.	Br. e gelo nella nott. e matt. v. f. NNE nella notte e sera.
12	0	0	0	0	1	2	2	0,7		7,5	7,5	7,5	6,5	Brina, gelo	Brina e gelo nel mattino.
13	8	10	10	10	10	10	10	9,7	0,7	7,0	8,5	7,5	7,5	Pioggia, v. f.	Pioggia nel pom. e sera. V. forte NNE nella notte.
14	10	10	10	10	9	10	10	9,9	1,6	7,0	7,5	5,5	5,5	Pioggia, v. f.	Pioggia nel mer. e sera. V. f. NE nella notte e sera.
15	4	9	10	10	10	10	3	8,0	14,7	6,0	6,5	6,0	2,5	Pioggia, v. f.	P. nel matt. nel pom. e sera. V. f. S fino a sera.
16	7	10	9	9	4	2	10	7,3	0,5	7,0	7,5	6,5	6,5	Pioggia	P. nel matt. Alone lunare.
17	3	2	7	4	3	0	5	3,4	0,4	7,0	8,0	8,0	7,5	Pioggia	Pioggia nel pom.
18	6	0	1	1	2	0	0	1,4		7,0	8,5	8,5	5,5	Vento forte	Vento forte NNE a sera.
19	5	6	5	8	2	0	0	3,7		7,5	8,0	8,0	7,0		
20	3	2	0	2	2	1	0	1,4		7,0	7,5	7,5	4,5		
21	0	0	0	1	2	1	0	0,6		6,5	7,5	7,5	7,0		
22	5	4	7	9	9	10	9	7,6		4,5	7,5	7,5	5,5		
23	4	1	2	1	2	3	2	2,1	0,0	4,0	7,5	7,5	7,0	Goccie, nebbia	Goccie nella sera, nebbia densa nel mattino.
24	0	1	2	3	3	1	5	2,0		7,5	7,5	7,5	6,0		
25	4	4	6	2	2	1	3	3,1		8,0	7,5	6,5	6,5		
26	10	1	6	5	6	2	0	4,3		7,0	7,5	6,5	2,5	Gran nebbia	Nebbia densa gener. nel matt
27	1	3	6	2	3	1	1	2,9		5,0	6,0	5,5	6,0		
28	0	0	1	1	1	1	1	0,7		6,0	8,0	8,0	7,0		
29	0	0	1	1	4	1	2	1,3		6,0	7,5	6,0	3,5		
30	7	8	10	10	7	6	8	8,0		2,0	6,5	6,5	5,5	Perturb. magn.	Perturb. magnet. nella sera.
31	10	0	1	1	1	1	1	1,1		7,0	7,5	6,5	5,5	Gran nebbia Perturb. magn	Neb densa gener. nel matt. Pert magn. nel matt. e sera.
Dec. 1ª	4,2	3,7	4,1	5,4	5,0	3,8	3,7	4,3	12,7	8,0	8,2	6,3	7,3		
2ª	4,6	4,9	6,0	5,4	4,3	3,5	4,0	4,7	17,9	7,1	7,7	7,3	6,0		
3ª	4,0	2,9	3,8	3,3	3,6	2,5	2,9	3,1	0,0	5,8	7,3	6,9	5,6		
Mese	4,3	3,5	4,6	4,7	4,3	3,3	3,5	4,0	30,6	7,0	7,7	6,8	6,3		

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio I. **Aprile 1886.**

Giorno	Altezza del Barometro ridotto a 0°								Termometro Centigrado							Temperatura		
	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Massima	Minima
	700 mm. +																	
1	65,86	65,86	65,71	65,05	65,44	66,27	66,56	65,82	8,1	11,4	16,9	17,3	14,6	11,6	10,4	12,9	17,7	6,3
2	67,25	67,68	67,40	66.64	66,56	67,31	67,47	67 20	7,8	11 6	18,4	18,4	15,9	13.0	11,1	13,7	18.8	5,8
3	67,62	68.60	68,19	67,30	67,26	67,32	67.47	67,65	7,9	15,6	18,6	18,8	15,2	11,6	11,4	13,9	19,2	6,8
4	67,56	66,62	66.17	64,66	63,99	64.19	63,70	65.27	6.8	12,6	18,6	19.5	16,0	12.6	10,2	13.8	20,0	6.1
5	62,35	62,38	61.75	60,55	60,36	60.49	60,80	61,21	9.1	14,0	19,8	19,8	17,4	14,2	11,9	15,2	20,7	7,3
6	58.24	58,84	58,30	56,84	56,66	57,06	56.34	57,47	11.2	15,4	17,9	19,4	16,0	14,6	13,3	15,4	20,2	10,2
7	55.24	55,80	55,64	55,39	56.10	57,29	57,96	56,20	13,8	16,5	19,4	19,2	16,6	14,6	15,0	16,4	20,4	12,2
8	58.40	58,43	57,69	57,18	56 73	56,94	56,56	57.42	15,4	17,4	21,2	19,8	17,1	15,2	12,9	17,0	21,5	12,9
9	55,11	54.65	52,30	51,55	49,86	49,54	49,81	51,83	11.3	13,6	22,0	19,7	19,3	17,2	16,0	17,0	22,1	9.8
10	47,33	47,79	48,56	48,64	49,38	49,65	49,17	48,65	10,7	12.9	13,8	14,9	13,4	10,7	10,5	12,4	17,9	9,9
11	47,81	48.03	4 ,34	47.94	47,97	48.25	47,25	47,94	10,6	13,0	14.7	15,0	12,4	10,4	8,3	12.1	15,6	8.3
12	44.73	43.87	44,05	44,72	46,97	48,69	49,27	46,04	9,3	10,2	10,5	13,5	11,2	9,9	8,3	10,4	14,1	7,7
13	51.32	51,78	52.22	52,53	52,95	53,74	53,11	52,52	9,8	12,4	14.4	13,4	10,8	9,3	8,8	11,3	15.0	6,5
14	52,18	51.83	50,92	49,5	49.07	48,93	48.02	50,08	8,4	11,6	14,6	16,4	12,5	11,2	10.1	12,1	16,5	7,2
15	46,95	46,79	46,57	45,96	46,52	47.74	47.78	46,90	10,3	12,6	15,7	15,3	13,8	11.1	9,8	12,7	16,0	8,0
16	47.57	48,29	48.46	48,89	49,67	51,30	51,70	49,41	9,4	11,9	13,8	11,7	10,3	9,6	9,8	10,9	14,3	8,5
17	53,74	53,62	54.42	54,20	55,06	56,04	55,48	54,58	9,9	12,8	12,6	15,6	13,2	10,8	9,6	12,1	15,9	7,8
18	53,98	53,43	51,56	50,62	48,98	47,88	46,86	50,47	10,1	11,8	14,6	1 ,4	9,7	9,7	10,1	11,2	14.7	7,2
19	45,20	45,41	45,93	46,18	46,9	48,23	48,51	46,63	10,9	13,8	16,9	15,4	14,1	12,1	10,8	13,4	16,8	9,3
20	47,79	47,99	48,03	49,09	49,28	50,12	50,42	48,96	12,4	14,5	14,4	13,6	10,6	10,5	11,2	12,5	15.2	8,8
21	51,65	52,05	52,34	52,09	52,68	54,52	55,09	52,92	12,1	13,6	13,8	13,7	12,6	11,3	11,6	12,6	14.4	9,9
22	56,67	57,12	57,46	57,07	57,73	58,98	59,43	57,78	10,9	13,5	17,0	18,0	15,1	13,0	12,0	14,2	18,1	10,9
23	60,50	59,60	60,83	60,19	60,37	60,92	60,70	60,44	10,6	14.7	18.1	17,9	15,8	13,6	11,6	14,6	18,4	8,0
24	60.57	60,57	59,80	59,54	59,56	59,69	59,64	59,91	9,2	14.6	19,0	19,2	15,8	14,2	13,0	15,0	20,2	7,5
25	58,53	57,89	56,73	55,63	55,40	56,43	56,40	56,72	11,1	16,1	19,2	20,3	16,1	14,8	13,8	14,5	20,9	9,6
26	54,89	54,84	53,83	53,36	53,68	54,62	53,87	54,16	13,7	18,0	20,5	20,2	16,7	15,7	14,5	17,0	22,8	10,9
27	53,11	53,16	52,85	52,99	52.64	53,13	52,99	52,98	13.6	16,2	18,4	16,4	15,7	14,4	14,5	15,6	19,4	12,1
28	52,71	52,76	52,84	52,18	52,40	53,34	53,85	52.87	13,9	14,7	16.6	18,2	15,7	13,8	13,9	15,3	18,4	12,5
29	53,70	53,94	53,79	53,16	53 03	53,48	53,16	53,47	14,6	17,2	19,2	18,5	16.8	15,2	13,6	16,4	19,9	12,9
30	52,81	53,24	53,95	52,83	52.14	53,00	52,40	52,91	12.5	14,7	15,8	15,2	16,7	14,6	12,8	14,6	16,7	10,7
D. 1ª	60,50	60,67	60,17	59,38	59,23	59,61	59,58	59,87	10,2	13,9	18,7	18,7	16,2	13,5	12,3	14,8	19,8	8,7
" 2ª	49.13	49,10	49,05	48,97	49,34	50,09	49,84	49,35	10,1	12,5	14.2	14,2	11,9	10,5	9,7	11,9	15.4	7,9
" 3ª	55,51	55,52	55,44	54,90	54,96	55,81	55,75	55,42	12,2	15,3	17,8	17,8	15,7	14,1	13,1	15,0	18,9	10,5
Mese	55,05	55,10	54,89	54.42	54.51	55,17	55 06	54,88	10,8	13,9	16,9	16,9	14,6	12,7	11,7	13,9	18,0	9,0

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio II. Aprile 1886.

Giorno	Umidità assoluta 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	Umidità relativa 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	Acqua evaporata in 24 ore
																	mm
1	8,08	8,93	9,00	8,62	9,62	9,06	8,45	8,82	100	89	62	58	70	89	90	80	0,84
2	7,80	9,00	9,31	7,82	6,46	8,58	8,38	8,19	99	89	59	49	48	77	85	72	1,48
3	6,84	7,97	8,30	6,60	9,33	9,24	8,81	8,16	86	69	52	41	70	90	88	71	1,36
4	7,07	8,14	4,39	4,03	7,77	7,59	7,27	6,61	96	74	27	24	58	70	78	61	1,59
5	6,12	5,68	5.22	4.47	5,30	7,36	7,07	5,89	71	47	30	26	36	60	68	48	1,85
6	6,32	7,38	7,79	7,35	8,82	8,37	8,90	7,85	64	57	52	43	65	68	78	61	2,12
7	7,60	8,38	10,67	11,29	11,45	11.13	11,58	10,30	65	60	63	68	81	90	91	74	1,9[illegible]
8	11,33	11,53	10,96	10,63	10,72	10,57	9,91	10,81	87	78	58	62	74	82	89	76	1,30
9	8,99	10,27	9,52	10,93	9,80	9,09	9,61	9,74	90	89	45	64	59	62	71	69	1,40
10	8,48	8,83	6,87	6,15	7,23	6,85	7,38	7,40	99	79	59	48	63	71	77	71	1,92
11	8,32	8,33	6,45	5,90	6,76	6,57	6,71	7,01	87	75	52	47	63	70	82	68	1,93
12	8,28	7,04	7,44	8,16	7,73	7,10	6,27	7,43	95	75	78	70	77	78	77	79	1,95
13	6,71	6,76	6,75	6,40	6,79	6,33	6,52	6,61	74	63	55	56	70	72	77	67	1.42
14	6,76	7,01	6,21	5,84	7,06	6,55	6,53	6,57	82	69	49	42	65	66	71	63	2,83
15	6,19	5,97	6,02	5,66	7,23	8,26	8,33	6,80	67	55	45	43	62	84	92	64	1,95
16	6,95	6,83	8,35	8,02	6,63	7,63	7,81	7,46	79	66	71	78	71	85	87	77	1,87
17	6,99	6,76	8,14	6,88	6,63	7,97	7.28	7,24	76	61	74	52	52	82	82	68	1,18
18	6,87	7,13	7,18	7,90	8,39	8,63	8,39	7,78	74	69	58	73	94	96	91	79	1,18
19	8,38	7,60	8,46	9,05	8,92	9,20	8,74	8,62	86	65	59	69	75	87	90	76	1,35
20	9,05	8,68	9,33	8,35	8,09	7,85	8,20	8,51	84	71	76	72	84	82	83	79	0,83
21	8.14	7,48	8,23	9,17	9,08	8,08	8,08	8,32	77	64	70	79	83	80	82	76	1,69
22	8,26	9,04	8,41	8,87	9,63	9,66	9,44	9,04	85	78	58	57	75	86	90	76	1,57
23	9,54	9,81	9,63	10,03	9,59	9,75	9,12	9,64	100	78	62	65	72	84	90	79	1,15
24	7,99	9,93	9,01	9,02	9,33	9,59	9,34	9,17	92	80	55	55	70	79	84	74	1,30
25	8,62	9,02	8,68	9,47	10,49	11,15	10,68	9,73	87	66	52	54	77	89	91	74	1,35
26	6,93	6.82	5,51	6,47	7,74	10,06	8,43	7,42	59	44	30	36	55	76	69	53	3,35
27	8,72	8,96	9,11	10,67	11,02	10,79	10,51	9,97	75	65	57	76	83	88	86	76	1,37
28	10,48	10,67	11,24	11,49	10,87	10,68	10,89	10,90	89	86	79	73	85	91	92	85	0,93
29	11,13	10,23	10,42	10,14	9,93	10,36	10.01	10,32	90	70	63	64	70	81	86	75	1,48
30	9,64	10,26	10,81	11,45	11,24	10,73	9,97	10,59	89	82	81	89	79	87	91	85	0,75
D. 1a	7,86	8,61	8,20	7,79	8,65	8,78	8,74	8,38	86	73	51	48	62	76	82	68	15,85
» 2a	7.45	7,21	7,43	7,22	7,42	7,61	7,48	7,40	80	67	62	60	71	80	83	72	16,54
» 3a	8,95	9,22	9,11	9,68	9.89	10,09	9,65	9,51	84	71	61	65	75	84	86	75	14,97
Mese	8,09	8,35	8,25	8,23	8,65	8,83	8,62	8,43	83	70	58	58	69	80	84	72	47,36

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio III. **Aprile 1886.**

Giorno	Direzione del vento							Velocità oraria del vento in chilometri							Totale in 24 ore
	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	
1	N	N	ONO	ONO	ONO	O	calma	6	4	10	10	10	2	calma	161
2	NNE	NE	ONO	O	O	O	ONO	6	3	4	12	8	4	1	133
3	NNE	OSO	SO	SO	OSO	SE	E	3	2	12	16	7	1	2	160
4	NNE	NE	O	OSO	SO	SO	N	8	3	3	6	9	2	7	143
5	N	NNE	SO	SSO	SSO	OSO	O	6	2	6	12	7	2	4	165
6	NNE	NE	calma	SO	SSO	NE	N	6	4	calma	10	16	1	8	140
7	SO	S	O	OSO	SSO	SO	O	11	3	11	7	10	3	2	175
8	NE	O	S	OSO	OSO	O	calma	4	1	8	16	6	1	calma	126
9	ONO	N	S	S	SSE	S	S	3	5	6	16	16	22	10	237
10	S	OSO	OSO	NO	NO	SSE	SSE	12	15	8	18	20	5	20	344
11	SSE	S	O	OSO	SO	S	N	7	8	16	12	10	12	6	240
12	E	ESE	SSE	SO	SO	SO	SSE	6	12	20	18	20	5	5	321
13	SE	SSE	S	SO	SO	SO	O	[4	12	18	6	5	1	2	170
14	NNO	NNE	NNE	NNO	N	NNE	N	3	8	16	20	17	16	14	308
15	NNE	NNE	N	NNE	S	SSE	NNE	17	32	18	23	8	5	6	427
16	NNE	NNE	SO	E	SSE	SSE	SSE	12	12	10	12	9	15	7	247
17	E	SSE	SO	SO	SO	S	calma	11	6	11	12	10	4	calma	226
18	NE	NE	E	S	NNE	NNE	NNE	10	18	5	3	20	17	10	256
19	NNE	NNO	O	O	O	OSO	SO	5	8	4	20	7	3	2	189
20	ESE	S	S	OSO	SSE	S	SO	2	15	12	6	18	8	15	239
21	O	O	SO	S	SSE	ESE	calma	12	16	20	18	12	3	calma	337
22	NNE	E	OSO	OSO	O	SO	SSO	4	2	4	7	14	2	1	142
23	N	E	SSO	OSO	OSO	OSO	calma	8	3	7	20	10	2	calma	149
24	N	NNE	SSO	SO	SO	calma	NNE	8	10	4	12	11	calma	6	169
25	NNE	NNE	NNE	O	SO	SSE	NE	8	4	6	12	10	2	8	166
26	NNE	ESE	ENE	O	ONO	NO	NNO	14	12	1	15	12	4	5	272
27	NE	NE	ESE	OSO	O	SO	NNO	4	2	5	10	6	3	6	137
28	E	E	SE	SO	O	SSO	SSO	5	3	4	10	12	2	1	133
29	SSO	SSO	SSO	SO	SO	SSE	E	1	10	15	18	12	3	2	172
30	ENE	ENE	ENE	NE	N	NNO	NNE	3	2	2	18	8	2	10	113
D. 1a	—	—	—	—	—	—	—	6,5	4,2	6,8	12,3	10,9	4,3	5,4	178
» 2a	—	—	—	—	—	—	—	7,7	13,1	13,0	13,2	12,4	8,6	6,7	262
» 3a	—	—	—	—	—	—	—	6,7	6,4	6,8	14,0	10,7	2,3	3,9	180
Mese	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,9	8,9	13,2	11,3	5,1	5,3	207

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio IV.

Aprile 1886.

Giorno	Stato del cielo in decimi di cielo coperto								Altezza della pioggia in millimetri	Ozono				Meteore varie	*Annotazioni*
	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media		9p 9a	9a 9p	9a 3p	3p 9p		
1	10	3	3	0	0	1	2	2,7		5,0	8,5	8,5	7,5	Nebbia	Neb. densa gener. nel matt.
2	10	1	0	0	0	1	1	1,9		5,0	8,5	6,5	8,5	Nebbia	Nebbia densa nel mattino
3	0	0	0	0	1	1	3	0,7		3,0	7,5	6,5	6,5	Nebbia	Nebbia nella notte
4	10	5	5	7	3	2	7	5,6		6,0	7,0	6,0	6,0		
5	4	4	2	1	2	2	9	3,4		7,5	6,5	6,5	4,5		
6	8	6	10	10	10	8	9	8,7	1,1	6,0	5,5	5,5	3,5	Pioggia	Pioggia a più riprese nella giornata.
7	9	4	7	9	6	10	10	7,9		5,5	6,5	6,5	4,5		
8	10	8	1	0	0	0	1	2,9		5,0	7,5	6,5	4,5		
9	10	10	8	10	7	9	10	9,1	1,7	1,5	8,5	6,5	6,5	Pioggia, v. t.	Pioggia a più riprese. v. t. S nel pomeriggio e sera.
10	10	10	10	2	7	4	9	7,4	16,1	8,0	9,0	7,5	8,0	Pioggia tem. v. f	Pioggia nel matt. e sera, temp. grandine, lampi nella notte vento forte NNE nel pom.
11	10	7	8	7	2	3	5	6,0	4,4	7,0	7,0	4,5	5,0	Piog. pert. mag.	Pioggia nel matt. perturbaz. magnetica a sera.
12	10	10	9	9	8	6	3	7,9	15,0	6,0	10,0	9,0	7,5	Pioggia gr. v. f.	Pioggia a più riprese, gr. nel pom. v. f. SE nel pom.
13	6	2	7	9	3	9	8	6,3		7,0	6,5	5,5	4,5	Temporale v. f.	Temp. con tuoni in distanza nel pom. v. f. S nel mer.
14	6	4	5	10	7	6	3	5,9	2,2	7,0	9,5	7,0	8,5	Pioggia, lampi	Piog. nel pom. lampi a sera.
15	3	2	6	9	8	10	10	6,9	5,2	8,0	7,5	7,0	6,5	Pioggia, v. f.	Pioggia nella sera, vento fino NNE nel mattino.
16	7	7	10	9	3	4	10	7,1	9,0	8,0	9,5	9,0	6,5	Piog.t.grandine	Pioggia a più riprese, tuoni grandine nel pomeriggio.
17	3	1	5	2	3	1	4	2,7	2,7	9,0	9,0	7,5	7,0	Pioggia	Pioggia nel mattino.
18	4	7	10	10	10	10	10	8,7	9,8	8,5	6,5	6,5	6,0	Pioggia	Pioggia dal mer. fino a notte
19	10	9	10	10	3	8	10	8,6	1,3	8,0	9,5	9,0	4,5	Pioggia	Pioggia nel matt. fino al pom
20	5	10	10	10	7	10	7	8,4	10,3	6,0	9,5	7,5	6,5	Pioggia gr. v. f.	Pioggia quasi continua, gr. nel pom. con v. f. SO.
21	10	10	10	10	9	10	9	9,7	7,4	8,5	9,5	8,0	7,5	Pioggia gr. v. f.	Piog. nella notte fino al pom. vento forte SSO nel pom.
22	6	4	9	7	7	5	1	5,6		7,0	7,0	5,5	6,0		
23	10	6	7	4	2	2	1	4,6		6,0	7,5	5,5	5,5	Nebbia v. f.	Nebbia gener. nel matt. v. f. OSO nel pomeriggio.
24	3	4	4	8	8	3	6	5,1		6,0	8,5	6,5	5,5		
25	0	2	7	4	6	6	2	3,9	0,7	6,0	8,0	8,0	6,5	Piog. temp. e t.	Alle 5. pom. temporale con pioggia e tuoni.
26	7	7	8	8	8	10	10	8,3	0,0	7,5	8,0	7,5	7,0	Goccie v. f.	Goccie a sera, v. forte NNE nella notte.
27	10	9	10	10	10	10	10	9,9	2,3	7,5	7,5	6,0	6,5	Pioggia	Pioggia nella notte e pomer.
28	10	10	10	9	2	3	10	7,7	1,6	8,0	7,5	7,0	5,5	Pioggia, nebbia	Pioggia a più riprese nella giornata, nebbia a sera.
29	6	9	7	8	8	8	2	6,9	0,0	6,0	7,5	5,5	5,5	Goccie, t. v. f.	Goccie nella notte, v. f. SO nel pom., tuoni a sera.
30	7	10	10	10	4	2	3	6,6	2.4	2.0	5,5	5,0	4,5	Pioggia	Pioggia nel mattino e pom.
D. 1ª	8.1	5,1	4,6	3,9	3,6	3,8	6,1	5,0	18,9	5,3	7,5	6,7	6,0		
» 2ª	6,4	5,9	8,0	8,5	5,4	6,7	7,0	6,8	59,9	7,5	8,5	7,3	6,3		
» 3ª	6,9	7,1	8,2	7,8	6,4	5,9	5,4	6,8	14,4	6,5	7,7	6,5	6,0		
Mese	7,1	6,0	6,9	6,7	5,1	5,5	6,2	6,2	93,2	6,4	7,9	6,8	6,1		

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio I. **Maggio 1886.**

Giorno	Altezza del Barometro ridotto a 0° 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Termometro centigrado 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Temperatura Media	Massima	Minima
	700 mm. +								°							°	°	°
1	51,44	51,23	50,18	48,62	49,11	50,57	[illegible]	50,22	14,2	17,1	22,4	24,2	[illegible]	[illegible]	16,0	18,5	24,8	10,5
2	47,86	47,83	48,50	47,85	47,52	47,94	48,05	47,86	15,1	18,4	18,3	17,8	17,3	16,1	14,8	16,8	19,1	14,3
3	49,11	49,65	50,30	50,95	52,07	54,22	54,56	51,52	14,8	16,4	17,0	16,3	12,5	[illegible]	[illegible]	13,4	17,6	[illegible]
4	56,13	56,59	57,13	57,41	58,57	59,69	[illegible]	[illegible]	7,3	11,4	13,0	13,0	11,6	9,0	7,8	10,4	13,6	6,3
5	61,06	61,98	61,67	60,89	60,67	61,07	60,85	61,26	8,8	12,9	15,6	16,3	14,2	10,8	8,9	12,5	16,6	7,0
6	59,23	58,16	57,80	57,41	57,08	58,19	58,71	58,11	7,6	13,8	[illegible]	10,0	11,0	9,0	8,1	9,8	14,1	6,2
7	57,96	58,13	57,68	57,20	57,12	58,05	[illegible]	57,73	6,0	11,6	16,1	15,8	[illegible]	11,4	10,0	12,1	16,3	7,5
8	57,72	58,09	58,16	58,06	58,32	59,02	59,27	58,38	9,5	12,8	17,0	16,6	14,6	11,6	10,1	13,2	17,6	6,7
9	59,70	59,71	59,36	59,21	59,08	59,73	59,71	[illegible]	10,6	14,2	18,6	18,4	16,1	13,6	12,4	14,8	19,0	6,9
10	59,76	59,45	[illegible]	[illegible]	57,81	[illegible]	[illegible]	58,16	14,7	16,8	19,0	17,0	16,0	13,4	12,4	15,6	19,8	7,8
11	54,46	54,21	54,14	[illegible]	52,70	52,95	[illegible]	53,50	14,5	16,3	17,2	19,1	16,5	14,0	13,0	15,8	19,5	11,4
12	53,96	54,05	53,93	54,11	54,38	55,27	55,01	54,39	15,1	17,1	21,6	20,6	18,4	[illegible]	14,2	17,5	21,8	11,7
13	54,25	54,07	54,67	53,23	52,84	53,19	52,82	53,87	15,7	17,7	19,3	17,4	17,5	16,5	15,3	17,1	20,4	12,2
14	49,88	50,61	52,07	[illegible]	52,58	53,10	53,30	51,99	14,9	16,5	16,9	17,4	16,5	15,6	15,2	16,1	17,5	14,0
15	54,96	55,66	56,72	[illegible]	57,49	58,23	58,64	56,96	17,7	17,2	18,5	19,1	16,7	14,4	13,4	16,7	19,2	12,3
16	58,98	59,14	59,22	58,86	59,39	60,73	61,47	59,68	16,1	17,6	20,2	19,3	17,0	14,0	12,0	16,6	20,4	10,6
17	62,59	62,80	63,38	63,14	63,14	63,38	63,60	[illegible]	13,6	15,9	20,8	20,6	17,2	15,2	13,6	16,7	21,3	9,3
18	64,43	64,58	64,38	63,88	63,77	64,35	64,03	64,20	14,8	18,8	22,7	22,1	19,5	16,0	14,2	18,3	23,8	10,3
19	63,45	63,45	63,49	62,99	62,47	62,85	62,63	63,05	15,1	20,1	23,4	23,5	21,6	17,4	15,7	19,5	24,0	12,0
20	62,50	62,63	62,63	61,72	61,49	62,10	62,05	62,16	17,4	21,1	[illegible]	24,8	21,1	17,1	15,2	20,3	25,2	12,7
21	[illegible]	61,18	60,48	60,25	60,20	60,83	[illegible]	60,69	18,2	21,8	25,7	25,2	[illegible]	17,9	16,7	21,2	25,8	12,9
22	60,33	60,71	60,61	60,15	59,93	60,78	60,43	60,41	19,4	23,9	25,8	26,4	24,1	20,2	18,3	22,6	26,6	14,1
23	60,72	60,56	[illegible]	59,52	59,39	59,84	59,48	59,98	[illegible]	23,3	26,8	26,3	23,6	19,8	17,7	22,6	27,0	15,3
24	59,38	59,29	59,18	58,48	58,22	58,72	58,42	58,81	19,1	23,0	25,4	25,1	22,6	19,2	16,8	21,6	26,3	13,8
25	58,01	57,84	57,51	56,80	56,67	57,58	57,45	57,41	18,9	22,4	26,2	25,6	23,3	19,8	17,6	22,0	26,4	12,6
26	56,88	56,97	56,71	56,09	55,82	56,23	55,83	56,36	16,6	23,5	25,4	25,3	22,6	19,8	17,1	21,5	26,5	13,4
27	56,16	56,27	56,01	55,80	55,94	56,94	56,95	56,30	16,3	23,6	27,1	26,0	23,2	19,8	17,4	21,9	27,2	12,7
28	57,70	57,69	57,58	56,82	57,05	57,83	57,82	57,50	17,5	23,9	26,6	26,2	23,1	19,8	17,4	22,1	27,0	12,8
29	57,84	58,21	58,24	57,43	57,75	58,30	57,95	57,96	20,5	24,2	26,8	26,2	23,5	20,6	18,6	22,9	27,2	14,4
30	57,03	57,06	57,56	56,77	55,74	55,87	55,86	56,56	20,1	25,8	27,7	27,6	25,8	23,7	21,3	24,6	28,2	16,6
31	54,85	55,44	55,96	55,59	55,04	55,68	55,72	55,47	18,5	27,4	27,5	26,9	26,7	22,6	19,0	24,1	28,8	17,8
D. 1ª	56,07	56,08	55,95	55,55	55,74	56,54	56,57	56,07	10,9	14,5	16,6	16,5	14,7	12,1	10,7	13,7	17,8	7,6
„ 2ª	57,95	58,12	58,46	58,21	58,03	58,61	58,64	58,29	15,5	17,8	20,6	20,4	18,2	15,6	14,2	17,5	21,3	11,6
„ 3ª	58,19	58,29	58,20	57,60	57,43	58,05	57,87	57,95	18,7	23,9	26,5	26,1	23,8	20,3	18,0	22,5	27,0	14,2
Mese	57,40	57,50	57,54	57,12	57,07	57,73	57,69	57,44	15,0	18,7	21,2	21,0	18,9	16,0	14,3	17,9	22,0	11,1

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio III. **Maggio 1886.**

Giorni	Direzione del vento							Velocità oraria del vento in chilometri							Totale in 24 ore
	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	
1	NE	NE	NE	N	ENE	S	NNO	7	16	12	10	19	10	4	258
2	NE	ENE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	6	7	14	15	11	22	22	282
3	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	N	18	34	33	42	28	24	24	631
4	N	N	N	N	N	N	N	18	22	24	30	25	18	17	572
5	N	NNE	NE	ONO	ONO	SO	SSO	15	12	5	20	22	3	2	294
6	N	SSE	NNE	NNE	ESE	SSO	ENE	3	2	22	18	6	6	3	190
7	NNE	E	SO	O	ONO	NNE	NNE	6	4	7	8	7	18	15	207
8	NNE	NE	ESE	OSO	OSO	SO	calma	7	8	8	16	10	1	calma	192
9	NE	NE	O	O	O	SSO	calma	3	1	8	17	10	2	calma	166
10	NE	SO	SSO	SSO	SSO	S	SSE	4	5	18	12	10	3	6	198
11	NE	SSO	SSO	SSO	SSO	S	S	4	3	14	20	12	2	5	188
12	NNE	NE	O	SO	SO	SSO	S	2	4	6	14	10	3	2	144
13	S	S	S	SSE	S	S	S	18	26	31	16	10	10	12	389
14	S	S	S	S	S	S	SSO	20	37	21	22	18	12	3	564
15	OSO	SO	SO	OSO	SO	SSO	OSO	5	20	28	23	15	8	6	360
16	ESE	SSO	SO	ONO	ONO	N	NNE	1	7	12	17	12	10	12	229
17	NNE	NNE	O	O	O	SSO	NNE	6	14	10	16	10	1	2	223
18	calma	NE	SSO	O	O	OSO	NNE	calma	4	4	15	14	1	2	124
19	NNE	ONO	O	O	O	O	N	4	2	9	17	7	1	6	143
20	NE	NE	O	O	O	SO	NNE	1	3	8	14	15	3	6	165
21	NNE	NE	O	O	SO	calma	N	6	5	11	12	12	calma	5	182
22	NNO	SO	SO	SO	O	O	calma	1	6	15	15	7	4	calma	175
23	SSO	SSO	OSO	O	OSO	SO	S	3	1	10	10	12	4	1	177
24	N	ESE	SO	O	O	O	O	5	2	14	12	8	2	2	142
25	NNE	calma	SO	O	O	O	calma	4	calma	6	10	10	6	calma	118
26	NNE	calma	O	O	O	O	calma	10	calma	10	12	10	1	calma	140
27	N	OSO	SSO	SO	OSO	SSO	calma	8	2	7	15	10	2	calma	144
28	NNE	SO	SSO	SSO	SSO	SSO	S	3	2	16	15	18	19	4	231
29	E	SO	S	SSO	SSO	SSE	NNE	3	5	10	26	12	1	7	213
30	NE	ESE	O	SO	S	NE	NNO	8	4	15	10	7	3	1	152
31	NNE	SSO	S	OSO	OSO	O	NNE	16	8	16	10	5	1	2	171
D. 1ª	—	—	—	—	—	—	—	8,7	11,1	15,1	20,1	14,8	10,7	9,3	299
» 2ª	—	—	—	—	—	—	—	6,1	12,0	14,3	17,4	12,3	5,1	5,6	253
» 3ª	—	—	—	—	—	—	—	6,1	3,2	11,7	13,6	10,1	3,9	2,0	168
Mese	—	—	—	—	—	—	—	7,0	8,8	13,7	17,0	12,4	6,6	5,6	240

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio IV. **Maggio 1886.**

Giorno	Stato del cielo in decimi di cielo coperto								Altezza della pioggia in millimetri	Ozono				Meteore varie	Annotazioni
	6h	9a	Mezzodì	3p	6p	9p	Mezzanotte	Media		9p 9a	9a 9p	9a 3p	3p 9p		
1	2	2	1	8	9	10	10	6,5	2,6	7,5	8,5	7,5	6,5	Pioggia lampi	Pioggia e lampi nella sera
2	8	8	10	10	7	10	9	8,9	1,2	8,0	9,0	7,5	7,5	Pioggia, v. f.	Pioggette nella giornata, v. forte NNE nella sera.
3	3	6	5	1	1	0	1	2,4		7,0	9,5	9,0	6,5	Vento procell.	Vento forte in tutta la gior. NNE proc. nel pomeriggio
4	0	1	2	2	4	2	7	2,6		8,0	9,5	8,5	7,5	Vento fortiss.	Vento fortiss. N nel pomeri.
5	0	2	2	3	2	0	1	1,4		8,0	8,5	8,0	6,5	Lampi, v. f.	Lampi nella notte, v. f. NNE nel pomeriggio.
6	8	10	10	10	8	1	0	6,0	9,3	4,0	10,0	10,0	6,5	Pioggia l. tuoni vento forte.	Pioggia l. e t. nel mat., e picc. nel p., v. f. NNE a mezzanotte
7	2	1	9	6	8	10	9	6,4	0,0	7,0	8,5	7,0	6,5	Goccie	Goccie a tarda sera
8	0	0	2	0	0	1	1	0,9		8,0	8,0	8,0	6,0	Vento forte	Vento f. OSO nel pomeriggio
9	0	0	2	1	1	4	5	1,9		7,0	8,5	8,5	7,5		
10	8	3	7	10	6	4	10	6,9	0,0	7,0	8,5	6,0	6,5	Goccie v. f.	Goccie a mezzanotte, v. forte SSO nel pomeriggio.
11	8	9	10	5	5	7	6	7,1		6,5	7,0	5,5	6,0	Vento forte	Vento forte SSO nel pom.
12	0	1	5	2	1	1	7	2,4		7,0	7,5	6,5	5,5		
13	7	8	10	10	10	10	10	9,3	3,6	7,5	7,5	6.5	5,5	Pioggia, v. f.	Pioggia nel pom. e sera, v. f. S nel meriggio
14	10	10	10	10	10	10	10	10,0	18,0	9,5	5,5	4.5	3,5	Piog. v. procel.	Pioggia quasi continua dal m. in poi, v. proc. S nel m.
15	3	2	2	3	3	2	4	2,7	0,2	7,5	9,5	9,5	5,5	Pioggia v. f.	Vento forte SO nel m. e pom.
16	4	5	5	1	2	1	0	2,3		7,5	8,0	8,0	7,0	Vento forte	Vento forte SO nel pom.
17	0	0	4	1	0	0	0	0,7		8,0	8.5	4.5	5,5	Vento forte	Vento forte O nel pomeriggio
18	3	0	1	1	0	1	0	0,9		4,0	9,5	7.5	7,5		
19	1	0	0	0	0	1	0	0,3		7.0	7,5	7,5	7,0		
20	0	0	0	0	0	0	0	0,0		7,5	7.5	7.5	5.5		
21	0	0	0	0	0	0	0	0,0		7,0	7,0	6,5	7,0		
22	0	0	0	0	2	1	2	0,7		7.0	7.5	6,5	5,5		
23	3	1	1	2	3	1	2	1.9		3,0	6,5	6.5	4,5		
24	0	0	1	1	0	1	1	0,6		5,0	7,5	6,5	5,5		
25	0	0	1	1	1	1	1	0,7		5,0	7,5	6,5	5,5		
26	6	2	2	0	3	1	2	2,7		5,5	7,5	6.5	4,5	Nebbia densa	Nebbia densa nel mattino
27	1	0	1	3	4	1	1	1,6		5,0	7,5	7,5	4,5	Vento forte	Vento forte SO nel pomerig.
28	1	1	1	1	4	0	1	1.4		6,5	4,5	4,5	0,5		
29	1	4	5	9	7	3	10	5,6		6,0	6.0	6,0	1,0	Vento forte	Vento forte SO nel pom.
30	7	1	3	3	9	10	7	5,7		5,0	6,5	5.5	5,5		
31	8	5	8	9	3	2	0	5,0		1,0	4.5	4,5	2,5		
D. 1ª	3,1	3,3	5,0	6,3	4,1	4,2	5,3	4.3	13,1	7,2	8,8	8,0	6,8		
» 2ª	3,6	3,5	4,5	3.3	3,1	3,4	3,7	3,6	21,8	7,2	7,8	6,8	5,8		
» 3ª	2,5	1,3	2,1	2,9	3,3	2,0	2,5	2.4		5,1	6,6	6,1	4.2		
Mese	3,1	2,7	3,9	3,8	3,5	3,2	3,8	3,4	34,9	6,5	7,7	7,0	5,6		

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio I. Giugno 1886.

Giorno	Altezza del Barometro ridotto a 0° 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Termometro Centigrado 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Temperatura Media	Massima	Minima
	700 mm. +																	
1	55,11	55,30	55,18	54,89	54,63	55,71	55,78	55,23	17,2	24,4	28,7	28,6	26,2	21,2	18,8	23,6	28,8	15,0
2	54,61	54,91	55,01	54,53	54,13	54,96	54,99	54,73	18,2	24,7	30,1	30,4	27,6	23,3	20,2	24,9	30,8	15,7
3	54,69	55,14	54,86	53,65	53,82	54,08	54,31	54,36	21,1	26,0	29,3	28,9	25,4	22,5	21,0	24,9	30,4	17,5
4	53,96	54,25	53,64	53,33	[illegible]	54,14	53,55	53,77	18,2	25,6	28,3	24,2	24,8	22,4	20,8	23,5	30,6	17,4
5	53,10	53,08	52,60	51,97	51,74	52,62	52,67	52,54	20,6	23,7	27,2	25,7	23,6	20,6	19,4	23,0	27,8	17,7
6	52,43	52,74	52,88	52,60	53,00	54,11	54,04	53,11	20,6	22,5	25,8	24,7	23,6	19,8	18,4	22,2	26,7	17,1
7	53,62	53,50	53,92	54,00	54,52	55,28	54,80	54,23	22,2	23,4	24,8	24,6	23,0	20,2	18,8	22,4	25,5	16,2
8	55,05	55,43	54,73	52,49	49,30	48,90	49,30	52,17	18,6	21,5	22,4	21,6	19,7	18,8	17,5	20,0	23,6	17,4
9	50,18	51,76	52,33	52,27	52,36	53,48	53,39	52,25	19,3	20,1	22,0	22,8	20,7	19,8	16,8	20,2	23,5	14,8
10	53,99	54,63	55,11	54,96	54,93	55,16	53,78	54,65	20,1	22,5	22,9	23,5	21,7	19,4	19,0	21,3	23,7	14,7
11	53,03	53,25	53,50	53,31	52,84	53,58	53,58	53,30	21,5	21,6	21,2	20,6	19,2	15,3	14,4	19,1	22,2	14,4
12	54,18	54,34	53,86	51,31	53,27	54,34	54,09	53,91	15,9	18,4	23,2	23,3	21,0	17,9	16,8	19,5	23,6	12,4
13	52,95	52,82	51,64	51,12	51,42	51,67	51,15	51,83	19,6	22,2	23,0	22,2	20,5	17,6	15,8	20,1	23,3	15,8
14	49,83	50,05	49,99	49,66	49,66	51,39	51,93	50,36	20,1	21,2	21,4	21,7	15,4	15,3	14,7	18,5	22,4	12,7
15	52,76	53,30	53,56	52,91	52,88	53,98	53,64	53,29	16,6	20,8	24,3	25,8	25,4	21,6	17,7	21,7	26,1	12,8
16	53,43	53,48	53,52	52,95	52,43	53,17	53,00	53,14	20,1	23,0	24,2	24,2	22,8	19,6	17,6	21,6	24,8	16,0
17	52,23	51,83	51,21	50,65	50,97	51,47	51,47	51,40	19,8	22,5	23,5	23,8	21,6	18,9	17,2	21,0	24,4	14,5
18	50,81	51,05	50,92	50,68	50,87	51,79	51,82	51,13	20,9	19,6	22,8	22,9	21,6	19,0	16,6	20,5	23,5	14,6
19	51,59	51,43	51,01	49,69	49,19	[illegible]	45,04	49,38	19,8	23,3	24,7	24,2	23,2	19,7	20,4	22,2	25,2	15,0
20	46,57	47,65	49,29	49,99	49,52	[illegible]	50,19	49,04	19,2	21,2	22,8	21,3	20,2	18,0	17,8	20,1	23,3	17,1
21	47,56	47,70	47,76	47,94	47,90	48,79	48,97	48,09	18,1	20,7	22,2	21,9	20,3	17,1	15,3	19,4	22,3	15,3
22	50,74	51,19	51,88	52,27	52,69	54,14	54,55	52,49	18,9	19,9	20,0	19,2	20,9	17,3	15,4	18,8	22,8	12,6
23	55,64	55,89	55,97	[illegible]	55,66	56,72	56,95	56,02	17,9	21,2	23,0	22,6	21,1	17,8	15,4	19,9	23,5	14,0
24	57,51	58,10	58,70	59,01	59,11	60,12	60,65	59,03	20,1	21,8	23,5	23,0	21,6	18,7	17,4	20,9	23,8	14,6
25	61,87	61,18	60,98	60,31	59,91	59,96	59,95	60,59	18,9	22,4	25,2	24,8	22,6	19,7	17,3	21,6	25,9	13,4
26	59,16	59,01	58,20	57,44	57,45	57,85	57,38	58,07	22,9	23,4	25,8	26,2	23,4	19,9	19,0	22,9	27,1	14,7
27	56,51	56,36	55,94	55,34	55,47	56,03	55,72	55,91	20,5	24,1	26,7	25,4	23,2	20,1	18,2	22,6	26,8	15,4
28	55,79	55,69	55,51	54,98	55,28	55,98	56,40	55,66	20,0	23,8	26,7	25,6	23,6	20,9	18,9	22,0	27,2	16,5
29	56,19	56,32	55,93	55,64	55,32	56,21	55,09	55,81	19,9	24,5	27,9	26,4	25,1	21,2	20,4	23,6	28,3	17,9
30	55,63	55,48	55,30	54,71	54,41	54,92	54,53	55,00	20,4	23,3	27,3	26,4	25,4	21,7	19,6	23,4	27,5	18,4
D. 1a	53,67	54,07	54,03	53,47	53,20	53,84	53,66	53,70	19,6	23,4	26,1	25,5	23,6	20,8	19,1	22,6	27,1	16,4
" 2a	51,74	51,92	51,85	51,43	51,30	51,91	51,59	51,68	19,4	21,4	23,1	23,0	21,1	18,3	16,9	20,4	23,9	14,5
" 3a	55,66	55,69	55,62	55,32	55,32	56,07	56,02	55,67	19,8	22,5	24,8	24,1	22,7	19,4	17,7	21,5	25,5	15,2
Mese	53,69	53,89	53,83	53,41	53,27	53,94	53,76	53,68	19,6	22,4	24,7	24,2	22,5	19,5	17,9	21,5	25,5	15,4

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio II. Giugno 1886.

Giorno	Umidità assoluta								Umidità relativa								Acqua evaporata in 24 ore
	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	mm
1	10,38	11,13	10,82	10,72	9,97	13,65	13,87	11,51	71	49	37	37	39	73	85	56	4,06
2	10,75	12,47	8,59	9,30	12,16	14,31	14,01	11,66	69	54	27	29	44	67	80	53	3,95
3	12,83	13,71	11,35	13,58	16,33	16,14	16,78	14,39	69	55	37	46	68	79	91	64	3,55
4	15,39	15,32	14,12	16,12	12,79	12,92	13,42	14,30	90	63	49	71	55	64	73	68	3,60
5	13,14	11,24	12,41	9,72	12,09	13,48	13,57	12,24	73	52	46	40	56	74	81	60	4,53
6	12,84	12,23	12,34	10,88	13,20	11,75	10,71	11,99	71	60	50	47	61	68	67	61	4,00
7	12,16	12,37	10,82	13,34	13,35	14,43	13,62	12,87	61	58	46	58	63	81	84	64	3,70
8	13,14	13,21	12,29	12,23	10,93	10,60	11,12	11,93	82	69	61	64	64	65	74	68	2,70
9	12,71	10,11	11,15	11,58	11,95	11,37	12,03	11,56	76	57	56	56	65	66	85	66	3,42
10	12,68	11,68	10,91	10,69	11,70	13,35	13,75	12,11	72	58	52	49	60	79	84	65	3,20
11	13,05	12,06	10,15	9,37	9,10	9,31	9,13	10,31	68	63	54	51	55	71	75	62	2,55
12	10,21	10,06	9,23	10,87	11,37	12,03	12,32	10,87	76	64	43	51	62	78	87	66	1,90
13	11,93	11,24	11,61	11,03	11,32	11,12	10,40	11,24	70	57	55	55	63	74	78	65	3,60
14	10,59	10,30	11,97	12,65	11,06	11,61	11,42	11,37	61	55	63	63	85	89	91	72	2,60
15	10,88	11,43	9,30	10,58	12,10	12,78	9,93	11,00	77	62	41	43	50	66	66	58	2,25
16	13,45	13,57	12,30	10,88	11,49	12,83	12,56	12,44	77	65	54	48	56	76	84	66	3,03
17	11,96	11,61	11,62	10,57	10,12	11,71	11,59	11,31	70	57	54	48	53	72	79	62	3,90
18	11,74	12,23	9,54	9,42	10,06	11,42	10,82	10,75	64	72	46	45	52	70	76	61	3,00
19	12,56	10,27	9,96	11,73	13,39	13,94	9,07	11,56	73	48	43	52	63	81	51	59	3,52
20	11,74	9,78	9,33	10,24	10,68	11,67	11,94	10,77	71	52	45	54	61	76	78	62	5,45
21	12,41	10,08	9,40	9,72	10,33	9,75	10,78	10,35	80	56	47	49	58	67	83	63	3,25
22	10,89	[illegible]	11,98	10,08	9,76	10,96	11,47	10,61	[illegible]	53	69	61	53	74	88	66	3,12
23	11,50	10,96	9,42	9,80	11,25	11,13	10,39	10,64	75	59	45	48	60	73	79	63	2,61
24	12,07	11,12	11,00	11,61	10,71	12,12	11,81	11,49	69	57	51	55	56	75	80	63	3,07
25	12,[illegible]	12,35	11,63	11,30	10,79	12,41	12,24	11,83	74	61	48	48	52	72	83	63	3,10
26	9,92	10,51	11,22	10,28	14,25	13,82	13,81	11,97	48	49	45	40	66	79	85	56	2,58
27	11,23	12,57	10,92	10,83	12,97	13,45	13,32	12,18	63	57	42	45	61	77	85	61	2,89
28	13,91	12,44	14,42	12,96	13,53	14,15	13,81	13,60	79	57	55	53	62	77	85	67	1,85
29	14,67	13,63	14,54	14,09	12,93	15,66	16,15	14,52	85	60	52	55	55	84	91	69	2,90
30	15,16	14,86	13,64	12,57	12,04	14,85	12,02	13,59	85	70	50	49	50	77	70	64	3,55
D. 1ª	12,[illegible]	12,34	11,48	11,81	12,45	13,19	13,29	12,46	74	57	46	49	57	72	80	62	36,71
» 2ª	11,81	11,26	10,50	10,73	11,07	11,83	10,92	11,16	71	59	50	51	60	74	76	63	31,80
» 3ª	12,58	11,77	11,82	11,32	11,86	12,83	12,58	12,08	72	60	50	50	57	76	83	64	28,92
Mese	12,26	11,79	11,27	11,29	11,79	12,62	12,26	11,90	72	59	49	50	58	74	80	63	97,43

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio III. Giugno 1886.

Giorno	Direzioni del vento							Velocità oraria del vento in chilometri							Totale in 24 ore
	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	
1	NNE	NNE	SO	OSO	O	SO	calma	12	4	7	7	10	3	calma	186
2	NNE	NNE	O	O	O	SSO	calma	7	10	8	11	6	6	calma	177
3	NNE	SO	S	OSO	SO	SSO	OSO	5	8	8	15	12	2	5	157
4	N	SSO	S	OSO	O	O	O	7	1	8	14	8	10	7	174
5	NE	N	O	O	O	OSO	O	8	8	2	27	21	3	3	249
6	calma	S	S	OSO	SO	S	calma	calma	15	15	16	14	2	calma	206
7	SSE	S	S	SSO	SSO	S	S	3	24	20	28	6	10	2	322
8	SE	S	SO	NNE	NNE	N	NNO	1	4	2	18	34	14	12	269
9	ONO	ONO	SO	OSO	O	SSO	S	1	12	18	16	26	10	5	272
10	S	SSO	SO	SO	S	SSE	SSE	6	8	12	14	15	14	24	291
11	ESE	OSO	O	O	OSO	E	NNE	7	15	28	26	14	12	3	340
12	N	N	N	OSO	OSO	SSO	S	5	14	8	20	18	4	4	256
13	ESE	ESE	SE	SO	SO	SSE	SSE	5	20	20	18	15	10	18	313
14	ESE	SSE	SSE	SSO	NNO	N	N	8	16	6	6	4	4	5	219
15	NNE	NNE	O	SO	O	S	SSE	4	12	12	24	12	3	1	214
16	SSE	S	OSO	OSO	OSO	O	calma	1	10	12	12	8	6	calma	153
17	NE	OSO	O	OSO	OSO	O	OSO	1	4	10	14	14	1	2	161
18	calma	S	S	SSO	SSO	SSO	S	calma	10	10	18	10	3	2	178
19	S	S	S	S	SSE	SSE	SSE	2	23	25	25	30	26	32	432
20	OSO	OSO	O	OSO	SSO	S	S	24	25	18	21	12	15	8	496
21	SSO	SO	OSO	SO	SO	ONO	SE	7	18	20	16	10	4	1	287
22	N	N	O	O	O	calma	S	3	2	10	21	7	calma	1	145
23	S	SSE	SSO	SSO	SSO	SSE	SE	1	3	10	10	16	10	10	179
24	SSE	S	S	SSO	O	OSO	calma	18	16	10	14	11	2	calma	282
25	N	N	SO	OSO	OSO	O	O	10	3	6	11	10	7	1	142
26	N	NNO	NO	OSO	OSO	OSO	SO	5	3	5	19	9	7	1	172
27	NNE	SO	SO	O	SO	calma	SO	5	3	12	9	10	calma	1	147
28	NE	S	O	OSO	SO	SO	S	5	4	7	15	5	5	5	135
29	ENE	S	SSO	SO	O	SO	O	5	3	7	16	8	5	2	150
30	S	SSO	SSO	SSO	SSO	S	ESE	4	4	10	24	8	2	3	166
D. 1ª	—	—	—	—	—	—	—	5,0	9,4	10,0	16,6	15,2	7,4	5,8	230
» 2ª	—	—	—	—	—	—	—	5,7	14,9	14,9	18,4	13,7	8,7	7,5	276
» 3ª	—	—	—	—	—	—	—	6,3	5,9	9,7	15,5	9,4	4,2	2,5	180
Mese	—	—	—	—	—	—	—	5,7	10,1	11,5	16,8	12,8	6,8	53,	229

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio IV. **Giugno 1886.**

Giorno	Stato del cielo in decimi di cielo coperto: 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezza-notte	Media	Altezza della pioggia in millimetri	Ozono: 9p 9a	9a 9p	9a 3p	3p 9p	Meteore varie	*Annotazioni*
1	1	0	0	0	1	1	0	0,4		7,0	5,5	4,5	4,5		
2	0	0	0	0	1	1	0	0,3		7,0	6,5	4,5	4,0	Nebbia bassa	Nebbia densa al SO nel mattino
3	2	1	2	3	3	2	7	2,9		5,0	5,5	4,5	3,5		
4	10	1	3	9	7	9	4	6,1		6,0	6,5	5,0	4,5	Nebbia densa, lampi	Nebbia densa generale nel matt., lampi al SE a sera
5	3	1	1	0	1	5	1	1,7		6,0	7,5	7,5	7,0	Vento forte	Vento forte O nel pomer.
6	4	6	5	1	0	0	0	2,3		7,5	7,5	5,0	5,5	Vento forte	Vento forte S nel meriggio
7	5	6	10	7	10	9	10	8,1	0,1	6,0	5,5	5,0	3,5	Goccie v. f.	Poca pioggia nel meriggio e vento f. SSO nel matt. e pom.
8	10	10	10	8	6	9	10	9,0	3,9	5,5	8,0	8,0	8,0	Pioggia, v. f.	Pioggia nel pom. con vento forte NNE
9	4	6	5	3	6	4	0	4,0	1,9	7,5	7,5	7,0	7,5	Vento forte	Vento O forte verso sera, pioggia nella notte
10	4	4	6	2	2	7	8	4,7		8,0	7,5	7,5	6,0	Vento f. lampi	Vento SO forte nel meriggio, lampi al N nella sera
11	7	10	10	6	8	5	2	6,9	0,7	8,0	8,5	7,0	4,5	Pioggia lampi tuoni, vento f.	Pioggia al matt. e temp. lont. vento OSO f. nella matt. e pom.
12	0	0	5	2	3	2	7	2,7		7,0	9,5	8,5	7,5	Vento forte	Vento OSO forte nel pomer.
13	7	7	9	6	6	2	8	6,4		7,0	8,5	7,5	6,5	Vento forte	Vento SE forte nel meriggio
14	2	6	8	7	10	9	8	7,1	19,8	7,5	9,5	7,0	7,5	Pioggia	Pioggia nella matt. e verso sera
15	0	1	2	2	2	1	1	1,3		8,5	8,5	7,5	6,5	Vento forte	Vento OSO forte nel pom.
16	1	2	0	0	0	0	0	0,4		3,0	7,5	7,5	7,0		
17	4	9	9	1	0	1	1	3,6		5,5	8,5	6,5	7,5		
18	7	10	6	2	5	1	5	5,1	1,6	5,0	8,5	6,5	4,5	Pioggia	Pioggia leggera dalle 8 del matt. al mezzodì
19	5	4	8	7	4	8	2	5,4		6,0	8,5	5,5	6,5	Lampi tuono, vento forte	Tempor. lont. all'E nella sera vento S a SSE forte nel giorno
20	6	5	4	4	8	9	10	6,6		8,0	7,5	7,0	6,5	Vento forte	Vento S procell. nella notte poscia SO f. sin. d. il mezzodì
21	7	3	4	8	3	1	0	3,7	0,0	8,0	7,5	6,5	6,5	Goccie, vento forte, lampi	Goccie nella notte e nel matt. lampi nella sera v. f. OSO.
22	4	5	9	9	5	0	1	4,7	3,4	7,0	8,5	7,5	6,5	Pioggia	Pioggia nel pomeriggio.
23	4	5	7	7	5	1	2	4,4		5,5	7,5	6,5	5,5		
24	4	5	4	1	0	0	1	2,1		8,0	6,5	5,5	5,5	Vento forte	Vento SSE forte in prima mattina
25	0	0	3	2	7	1	0	1,9		6,5	7,0	4,5	6,5		
26	0	0	0	0	2	9	3	2,0		7,0	6,5	5,5	5,5	Vento forte	Vento OSO forte nel pomer.
27	0	1	2	1	1	1	1	1,0		5,5	7,0	7,0	6,5		
28	2	1	1	2	2	1	0	1,3		6,0	6,5	5,5	4,5		
29	4	1	3	3	2	0	4	2,4		6,5	7,5	6,5	5,5		
30	8	2	1	0	2	2	2	2,4		7,0	7,5	6,5	6,5	Lampi	Lampi al N nella sera
D. 1ª	4,3	3,5	4,2	3,3	3,7	4,7	4,0	4,0	5,9	6,6	6,8	5,9	5,4		
» 2ª	3,9	5,4	6,1	3,7	4,6	3,8	4,4	4,6	22,1	6,6	8,5	7,1	6,5		
» 3ª	3,3	2,3	3,4	3,5	2,9	1,6	1,4	2,6	3,4	6,7	7,2	6,2	5,9		
[illegible]	3,8	3,7	4,6	3,4	3,7	3,4	3,3	3,7	31,4	6,6	7,5	6,4	5,9		

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio I. **Luglio 1886.**

Giorno	Altezza del Barometro ridotto a 0°								Termometro Centigrado							Temperatura		
	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Massima	Minima
	700 mm. +																	
1	54,82	54,29	53,88	53,89	54,24	55,43	56,39	54.59	19,3	23,7	26,6	27,0	25.4	22,1	20,5	23,5	28,5	17,3
2	57,46	58,37	58,31	58,61	58,55	59,63	59,73	58,67	19,3	23,5	27,7	26,9	25,6	22,8	20,0	23,7	28,0	18,1
3	60,20	60.57	60,29	60,34	59,99	60,75	60,66	60,40	19,0	24,8	27,4	24,3	24,2	22,1	20,8	23,2	28,6	17,6
4	59,24	59,52	58,94	58,46	58,25	58,14	58,12	58,67	20,6	26,2	27,8	26,5	25,1	22,4	19,7	24,0	29,0	18,5
5	57,87	58,12	57,60	57,41	56,82	57,61	57.87	57,61	20,2	26,0	28,9	29,0	28,6	23,3	20,6	25,2	30,4	16,4
6	57,87	58,03	57,76	57,50	57,44	58,58	58,95	58,02	20,4	26,8	30,8	29,2	27,6	23,0	20,6	25,5	30,9	17,9
7	59,03	59,32	59,35	58.66	58,11	58,52	57,88	58,70	20,0	26,9	28,3	29,2	27,0	22,8	20,7	25,0	29,7	17,7
8	57,94	56,39	56,99	54,86	53.38	53,23	52,74	55,08	19,8	27,0	28,0	28,4	27,8	24,8	23,6	25,6	29,6	16,8
9	52,77	53,44	53,88	53,64	54,09	55,18	55,49	54,07	22.6	25,7	26,7	26,2	24,6	22,0	20,6	24,1	27,9	20,6
10	56,37	56,41	56,48	56,49	56.71	57,11	56,95	56,65	20,7	26,2	27,7	27,2	24,8	21,6	19,8	24,0	28,3	18,9
11	57,70	57,58	57,90	56,95	56,59	56,89	57,16	57,25	18,0	20,2	19,1	20,3	19,7	18,2	17,3	19,0	22,5	17,0
12	56,67	56,96	57,30	57,31	57,28	58,50	58,74	57,54	17,4	21,4	23,7	25,4	24.4	20,4	16,8	21,4	25,6	15,5
13	59,28	59,37	58,59	57,95	57,39	57,98	57,65	58,32	16,5	22,2	25,1	25,8	24,7	21,2	19,1	22,1	26,8	13,7
14	57,12	56,90	56,32	55,61	55,43	55,85	55,31	56,08	18,5	24,0	27,5	26,8	25.2	21,4	18.5	23,1	28,3	15,5
15	54,75	54,58	54,45	53,42	53,52	53,96	53,43	54,02	17,7	23,6	26,0	26,0	24,8	21,8	21,1	23,0	26,4	15,7
16	53,48	53,86	53.88	53,90	53,93	55,12	55,21	54,20	20,0	25,2	27,4	27,5	26,4	22,4	20,8	24.2	28,8	18,4
17	55,02	55,44	55,15	54,96	54,62	55,26	55,50	55,14	19,7	24,7	28,7	29,0	26,4	22,2	20,4	24,3	29,3	17,7
18	55,54	55,57	55,16	54,92	55,06	55,80	56,42	55,50	20,7	25,6	29,3	28,4	26,9	23,8	21,9	25,2	30,3	19,0
19	56,42	56,68	56,61	56.44	56,54	57,70	57,99	56,91	22,4	27,6	31,0	30,8	28.4	24,3	22,5	26,7	31,8	18,6
20	58,57	59,05	58,86	58,59	58,53	59,82	60,00	59,06	22,1	28.2	32,2	32,0	30,1	24.6	23,0	27,5	32,8	19,5
21	60,62	60,53	60,59	60,07	59,67	60,14	59.85	60,21	23,3	30,0	31,7	31,4	29,8	25,8	23,4	27,9	32,2	20,3
22	59,18	59,11	58,49	57,66	57,16	57,50	57,22	58,05	23,3	29,4	32,9	32,9	31,4	25,8	23,0	28,4	33,5	20,3
23	56,51	56,11	55,50	54,81	54,40	54,48	53,59	55,06	23,2	27.3	31,3	31,4	29,8	24,6	21,3	28,4	32,2	18,6
24	53,60	53,39	53,47	52,80	52,71	53,08	53,22	53,18	22,5	27,0	30,2	29,8	28.4	24.6	21.6	26,3	30,8	17,6
25	53,24	53,55	53,64	53,11	53,11	54,11	54,24	53,57	22,1	27.5	30,6	30,6	28.6	24,9	22,3	26,7	31,2	18.1
26	53,79	53,66	53,73	53,26	52,96	53,27	52,89	53,37	20,8	27,9	31,2	31,4	29,5	25,1	22,0	26,8	31,8	18,6
27	51,36	55,95	50,75	50,30	50,40	51,18	51,91	50,98	20,3	30,5	31,9	30,5	27,5	25,2	24,0	27,1	32.2	18,3
28	53,46	54,04	53,87	53,72	53,86	54,95	55,31	54,17	24,6	25,6	28,9	28,2	25.8	23.2	21.2	25.4	29,4	20,6
29	56,78	57,11	56.71	56,17	56,51	57.35	57,81	56,86	20,3	24,9	29,5	30,2	29,6	24,9	22,8	26,0	31,0	18,0
30	57,87	58,04	57.80	56,87	56,50	57.43	57,09	57,37	20,1	24,7	29,5	29,2	26,5	23,0	20,8	24.8	29,5	18,5
31	56,05	55,94	55,46	54,57	53,99	54.22	53,68	54,84	20,0	26.4	29,0	29,1	26,7	22,6	22,0	25,1	29,4	16,1
D. 1a	57,28	57,44	57,35	56,99	56,76	57.42	57,48	57,25	20,2	25.7	28,0	27,4	26,1	22,7	20,7	24,4	29,0	18,0
» 2a	56,45	56,61	56,42	56,00	55,89	56,70	56,74	56.40	19,3	24,3	27,0	27,1	25,7	22,6	20,1	23,6	28,3	17,1
» 3a	55.64	55,67	55,46	54,87	54,66	55,25	55,16	55.24	21,9	27,4	30,6	30,4	28,5	24,5	22,2	26,6	31,2	18,6
Mese	56,46	56,57	56,41	55,95	55,77	56,46	56.46	56,30	20,5	25,8	28,5	28,3	26,8	23,1	21,0	24,9	29,5	17,9

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio III. **Luglio 1886.**

Giorno	Direzioni del vento 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Velocità oraria del vento in chilometri 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Totale in 24 ore
1	NO	NO	O	SO	SSO	S	S	6	7	18	15	14	6	2	217
2	NNO	N	N	S	S	calma	N	10	10	10	18	7	calma	4	186
3	NNO	ONO	SO	SSO	SSO	S	NNO	12	8	6	20	8	3	3	207
4	N	S	O	O	OSO	SSO	NO	7	5	6	18	8	2	3	163
5	N	ENE	OSO	O	O	SSO	S	7	6	6	16	16	4	1	221
6	N	ONO	O	OSO	OSO	SSO	calma	4	1	10	18	10	5	calma	147
7	NNE	SSO	SSO	SSO	SSO	SSO	SSO	5	8	17	18	18	7	2	225
8	NNE	SE	S	S	S	S	S	6	12	19	20	33	37	28	480
9	S	S	S	S	SSO	SSO	SSO	22	18	18	18	20	10	12	424
10	SSO	SSO	SSO	SO	SO	O	O	11	16	16	20	12	3	1	276
11	SE	SSE	SE	NE	NNE	NNE	NNE	6	10	6	14	14	12	6	232
12	N	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	27	30	28	24	22	26	12	574
13	NNE	NNE	ENE	OSO	OSO	O	calma	12	5	4	12	8	2	calma	198
14	NNE	NNE	OSO	OSO	O	O	O	11	5	10	15	5	1	2	152
15	NE	SSO	SSO	SSO	SSO	S	S	1	6	20	20	22	14	15	277
16	NNE	calma	S	SSO	SO	SO	SO	7	calma	10	12	12	6	3	165
17	calma	SO	SO	O	O	O	S	calma	2	10	10	10	7	3	121
18	NE	NE	ONO	O	OSO	SO	calma	6	1	4	8	7	1	calma	106
19	ENE	ENE	OSO	OSO	SO	SO	calma	12	2	11	10	4	4	calma	170
20	NNE	ENE	E	O	O	SO	calma	8	3	2	15	1	2	calma	128
21	NE	ESE	SO	OSO	SO	calma	N	12	3	18	20	5	calma	5	237
22	NE	calma	SO	O	O	SO	SO	7	calma	8	3	3	1	1	94
23	N	N	O	O	O	SO	SO	2	4	4	8	4	2	1	111
24	ENE	ESE	SSO	SSO	SO	SO	NNE	1	2	23	26	11	1	5	205
25	NNE	SSO	SSO	SSO	SO	SO	calma	5	12	12	12	10	6	calma	199
26	N	N	SSO	SSO	SSO	S	NNE	7	3	15	17	10	6	3	221
27	N	S	S	SSO	SSO	SSO	SSO	6	32	40	32	25	12	4	471
28	NO	ONO	O	OSO	OSO	SO	S	3	4	3	15	8	2	5	155
29	NNE	NNE	NNE	O	O	O	ONO	4	7	7	18	10	10	18	197
30	NNE	NE	OSO	O	SO	SSO	ESE	14	4	5	14	7	3	1[illegible]	202
31	NNO	OSO	SO	SSO	SSO	S	SE	2	10	20	27	22	28	18	408
D. 1ª	—	—	—	—	—	—	—	9,0	9,0	12,6	18,9	14,6	7,7	5,6	255
„ 2ª	—	—	—	—	—	—	—	8,6	6,4	10,5	14,0	10,5	7,5	4,1	212
„ 3ª	—	—	—	—	—	—	—	5,7	7,4	14,1	17,5	9,5	6,5	5,5	227
Mese	—	—	—	—	—	—	—	7,8	7,6	12,4	16,8	11,5	7,2	5,1	231

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio IV. Luglio 1886.

Giorno	Stato del cielo in decimi di cielo coperto 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Altezza della pioggia in millimetri	Ozono 9p 9a	9a 9p	9a 3p	3p 9p	Meteore varie	ANNOTAZIONI
1	5	4	2	2	2	0	1	2,3		6,5	7,5	6,5	6,5		
2	8	6	9	9	4	10	7	7,6		7,0	9,5	9,0	5,5		
3	2	3	6	7	6	8	9	5,9	0,0	7,0	7,5	6,5	6,5	Vento f. gocce.	Goccie nel meriggio, vento forte nel pomeriggio.
4	0	3	7	5	4	1	2	3,1		7,0	7,5	7,5	7,0		
5	1	1	2	1	1	0	0	0,9		7,0	7,0	6,5	6,0		
6	0	3	3	1	0	1	1	1,3		6,0	7,5	7,5	5,5		
7	0	0	0	0	1	0	0	0,1		6,5	7,5	6,5	5,5	Vento forte	Vento SSO forte nel pomer.
8	2	8	10	6	6	2	6	5,7	0,2	6,0	8.0	8,0	5,5	Pioggia, v. f.	Poca pioggia nel pomeriggio: vento S forte e procelloso.
9	10	10	7	8	4	0	0	5,6	0,0	5,0	5,0	5,0	4,0	Goccie, v. f.	Goccie nel matt. vento SSO forte nel matt. e pomerig.
10	6	2	0	4	3	3	5	3,3		5,5	7,0	7,0	7,0	Vento forte	Vento SO forte nel pomerigg.
11	10	10	10	9	9	1	1	7,1	11,0	6,0	10,0	7,5	9,0	Pioggia lampi	Pioggia fin dopo il mezzodì lampi al N a [illegible] sera
12	0	0	0	0	0	2	0	0,3		9,5	9,5	8,5	7,5	Vento f. lampi	Vento N a NNE sempre forte lampi al N nella notte.
13	0	0	0	0	0	0	0	0,0		7,5	8,0	8,0	7,0		
14	0	0	[illegible]	2	1	1	0	1,3		7,0	7,5	7,0	6,5		
15	2	8	7	2	2	1	3	3,6		5,0	8,5	7,5	5,5	Vento forte	Vento SSO forte nel pomer.
16	3	4	4	0	1	1	1	2,0		7,5	7,5	7,0	5,5		
17	8	1	1	1	1	0	2	2,0		4,5	7,5	6,5	6,5		
18	2	0	2	7	3	0	0	2,0		6,5	7,5	7,0	6,5		
19	0	0	1	0	1	1	0	0,4		6,0	7,5	7,5	4,5		
20	0	0	2	1	0	0	2	0,7		6,0	7,5	7,5	7,0		
21	0	0	0	0	0	0	0	0,0		7,5	7,5	6,5	6,5	Vento forte	Vento SO forte nel pomerig
22	0	0	0	0	0	0	0	0,0		8,0	6,5	6,5	5,5		Atmosfera quasi sempre calma.
23	0	0	0	0	0	0	1	0,1		7,0	6,5	6,5	5,5		Atmosfera quasi calma.
24	1	2	1	1	0	0	0	0,7		6,0	6.5	6.5	4,5	Vento forte	Vento SSO forte prima e dopo il mezzodì.
25	0	0	0	0	0	0	1	0,1		7,0	6,0	6,0	5,5	Vento forte	Vento forte dopo il mezzodì.
26	1	0	0	0	0	0	0	0,1		7,0	7,0	6.0	6,0	Vento forte	Vento forte SSO nel pomerig.
27	0	0	0	0	1	3	7	1,6		7,5	6,5	6,0	5,5	Vento forte	Vento procelloso e forte dalle 8 del matt. fino a sera.
28	1	0	2	1	0	0	0	0,6		7,5	8,0	7,0	8,0		
29	0	0	1	1	0	0	0	0,3		7,0	6,0	5,0	7,0		
30	0	0	0	0	0	0	0	0,0		8,0	7,0	7,0	7,0	Vento forte	Vento N forte nella notte.
31	1	0	0	0	1	1	1	0,6		7,5	8,0	7,5	7,5	Vento forte	Vento SSO a SSE forte dal mezzodì fino a sera.
Dec. 1ª	3,4	4,0	4,6	4,3	3,1	2,5	3,1	3,6	0,2	6,4	7,4	7,0	5,9		
» 2ª	2,5	2,3	3,2	2,2	1,8	0,7	0,9	1,9	11,0	6,6	8,1	7,4	6,6		
» 3ª	0,4	0,2	0,4	0,3	0.2	0,4	0,7	0,4		7,3	7,0	6,4	6,2		
Mese	2,1	2,2	2,7	2,3	1,7	1,2	1,6	2,0	11,2	6,8	7,5	6,9	6,2		

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio I. **Agosto 1886.**

Giorno	Altezza del Barometro ridotto a 0°								Termometro Centigrado							Temperatura		
	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Massima	Minima
	700 mm. +																	
1	52,82	52,92	[illegible]	54,01	54,10	55,47	56,01	54,08	23,9	26,6	29,1	27,2	25,8	22,0	19,8	24,9	29,6	19,8
2	56,19	56,37	55,83	55,37	54,74	56,03	56,07	55,80	18,8	23,8	28,4	28,4	25,8	21,8	20,3	23,9	29,2	16,4
3	55,39	55,36	55,05	54,96	54,92	55,93	55,71	55,33	18,9	25,2	29,5	28,4	25,0	22,2	21,4	24,4	29,8	16,5
4	55,34	55,85	55,61	54,89	54,46	54,96	54,55	55,09	20,1	25,3	28,6	29,2	27,0	21,8	21,3	24,8	29,4	18,5
5	53,85	53,40	52,98	52,69	52,69	53,09	52,74	53,06	22,2	24,7	26,4	25,1	23,5	20,6	18,7	23,0	26,5	18,7
6	53,13	53,41	52,85	[illegible]	[illegible]	54,50	55,35	53,47	17,1	[illegible]	[illegible]	27,8	26,2	22,0	19,2	[illegible]	[illegible]	15,7
7	57,41	58,23	58,26	58,79	59,11	60,55	60,98	59,05	17,6	22,6	28,3	26,4	24,9	20,8	[illegible]	22,8	28,4	15,9
8	62,08	62,53	62,19	61,66	61,33	61,99	61,76	61,93	20,4	23,6	29,4	29,6	26,8	21,8	20,2	24,5	29,8	15,7
9	60,72	60,85	60,01	59,35	58,95	58,97	58,59	59,63	19,3	23,4	29,4	29,2	26,6	22,0	19,9	24,3	30,2	17,7
10	57,34	57,19	56,44	55,83	55,28	55,69	55,25	56,15	19,6	23,8	29,4	28,3	26,8	22,4	20,4	24,4	29,8	15,7
11	54,19	54,30	53,84	53,43	53,25	53,98	53,72	53,83	19,3	24,9	29,2	28,8	26,8	22,8	20,3	24,6	29,6	17,0
12	52,64	52,81	52,37	52,32	52,62	53,81	54,33	52,99	20,5	24,7	27,8	27,2	25,8	23,0	20,8	[illegible]	[illegible]	16,4
13	54,82	55,33	55,00	54,57	54,45	54,86	54,93	54,85	20,6	[illegible]	28,6	28,3	26,8	22,0	20,2	24,4	29,2	17,7
14	55,16	55,76	55,54	55,13	55,17	56,24	56,44	55,63	18,4	24,8	28,7	28,9	26,0	22,4	21,5	24,4	29,7	15,9
15	56,44	56,57	56,08	55,82	55,96	56,39	55,89	56,16	19,4	23,8	29,6	29,2	26,4	23,2	21,6	24,7	30,5	16,5
16	55,42	55,59	54,59	55,93	54,53	54,20	53,60	54,69	20,6	25,8	29,6	28,7	25,7	22,4	21,4	24,9	30,8	18,6
17	52,34	52,29	51,97	51,34	51,39	52,26	52,83	52,06	20,0	23,8	29,0	26,9	24,7	21,8	20,9	23,9	29,2	17,7
18	52,51	52,30	52,78	52,83	52,80	53,79	54,06	53,01	20,5	23,4	24,7	24,6	22,5	19,9	18,6	22,0	25,4	18,6
19	54,13	53,86	53,77	52,94	53,15	53,75	53,42	53,57	16,8	21,5	25,8	25,4	22,7	19,6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	15,7
20	52,84	52,71	52,11	51,30	51,27	52,01	52,34	52,08	18,1	20,5	25,6	27,1	25,8	21,8	21,6	22,9	27,6	15,8
21	52,32	52,86	53,36	52,18	52,78	53,44	54,31	53,04	19,8	23,0	24,7	26,4	24,4	21,2	20,4	22,8	27,5	19,5
22	53,14	55,67	55,68	56,03	55,45	53,85	55,4	55,18	20,4	23,3	22,2	25,0	23,1	19,2	19,4	21,8	25,1	19,2
23	56,40	56,73	56,59	55,81	55,86	56,62	56,38	56,34	18,7	22,4	26,8	27,0	24,3	21,0	20,0	22,9	28,0	17,6
24	54,82	54,40	53,86	52,71	52,51	53,31	53,26	53,55	18,0	25,0	28,0	29,1	25,1	22,6	21,5	24,2	29,5	16,7
25	52,14	51,88	51,63	52,05	51,80	52,53	52,29	52,05	21,3	24,8	24,7	21,4	21,3	20,8	18,2	21,8	26,0	18,2
26	51,96	52,47	52,19	52,16	51,87	52,90	53,00	52,36	17,7	20,8	24,4	23,0	22,6	21,0	20,2	21,4	25,4	15,6
27	52,48	53,59	53,56	52,89	53,08	54,15	54,39	53,45	19,8	24,2	27,4	28,5	26,6	24,1	22,3	24,7	[illegible]	17,9
28	54,74	55,02	54,71	54,86	54,73	55,61	56,22	55,13	20,1	23,0	28,5	26,4	25,7	22,8	20,6	23,9	29,9	18,8
29	56,59	57,34	57,06	56,41	56,85	58,22	58,66	57,30	19,6	24,1	28,3	29,8	26,5	22,5	21,0	24,5	30,2	17,6
30	58,96	59,67	59,51	58,83	58,79	59,51	59,51	59,25	19,4	24,6	29,5	29,2	27,0	23,3	22,5	25,1	30,5	17,9
31	59,49	59,65	59,46	58,94	58,66	59,25	59,43	59,27	19,6	25,3	30,6	30,4	27,8	23,2	21,8	25,5	31,4	18,6
D. 1a	56,43	56,61	56,24	56,00	55,83	56,73	56,70	56,36	19,8	24,6	28,5	28,0	25,8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	17,2
» 2a	54,05	54,16	53,81	53,37	53,46	54,14	54,16	53,89	19,4	23,8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
» 3a	55,00	55,40	55,24	54,72	54,76	55,40	55,72	55,17	19,5	23,7	26,8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	18,0
Mese	55,16	55,39	55,10	54,70	54,68	55,42	55,53	55,14	19,6	23,8	27,7	27,5	25,3	21,9	20,4	23,8	28,7	17,4

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio II. Agosto 1886.

Giorni	Umidità assoluta 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	Umidità relativa 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	Acqua evaporata in 24 ore
																	mm
1	16,37	16,11	10,97	11,26	12,02	14,12	13,69	13,15	74	62	36	42	49	71	80	59	5,00
2	12,51	12,78	10,42	8,77	10,68	12,66	13,11	11,50	77	56	36	30	43	65	73	54	4,90
3	11,77	11,20	11,27	11,67	14,83	15,98	15,97	13,24	72	47	36	40	63	80	84	60	3,65
4	14,55	15,85	15,96	13,11	13,03	14,63	14,81	14,56	83	66	55	44	49	75	78	64	3,04
5	15,75	13,61	13,23	13,86	12,85	13,23	12,18	13,52	79	59	51	58	60	73	76	65	3,05
6	10,58	10,41	9,37	9,69	8,65	7,81	7,87	9,20	73	54	37	34	34	39	47	45	5,28
7	7,46	8,29	6,26	11,10	10,05	12,87	12,59	9,80	50	40	22	43	43	70	77	49	5,18
8	11,30	10,78	10,63	8,89	10,86	15,38	15,12	11,85	63	49	35	29	41	79	86	55	3,95
9	14,88	13,32	10,73	11,41	12,28	15,49	15,09	13,31	89	62	35	38	47	79	87	62	4,01
10	12,53	11,65	11,51	13,43	12,65	14,92	14,78	13,07	74	53	38	47	48	74	82	59	3,78
11	14,56	13,39	13,74	9,96	11,34	14,50	12,65	12,88	87	57	45	33	43	70	71	58	3,18
12	11,68	14,68	13,57	14,80	11,17	14,06	14,38	13,91	65	63	49	56	57	67	78	62	3,44
13	13,93	13,73	14,71	12,92	10,71	12,75	12,40	13,02	77	60	50	45	41	65	70	58	4,17
14	10,35	13,45	11,66	10,54	11,20	15,41	13,95	12,37	66	58	40	35	44	77	73	56	4,47
15	11,91	11,18	9,95	11,24	13,40	16,11	15,79	12,80	71	51	32	37	52	76	85	58	3,92
16	11,92	15,20	12,80	14,23	12,18	14,20	13,53	13,44	66	61	41	48	49	70	71	58	3,85
17	13,66	12,12	14,57	15,05	14,11	15,45	14,32	14,18	78	55	49	57	60	80	77	65	3,20
18	14,46	10,66	10,11	9,48	10,25	10,80	10,51	10,90	81	50	43	41	50	62	66	56	3,91
19	10,63	11,01	8,89	9,53	10,88	11,63	12,36	10,70	75	57	36	39	53	69	79	58	3,65
20	12,26	11,54	11,76	11,16	11,69	11,27	12,06	11,68	79	64	48	41	47	57	63	57	4,30
21	12,10	12,93	14,50	13,91	14,35	15,32	15,43	14,08	71	62	63	54	63	82	86	69	3,15
22	16,31	—	14,81	12,83	12,49	14,25	13,82	14,10	91	67	74	54	59	86	82	73	3,01
23	14,00	13,94	14,53	14,81	14,51	15,30	15,35	14,45	87	69	55	56	64	83	88	72	2,93
24	13,50	14,66	13,76	12,83	14,20	14,46	14,49	14,08	91	62	49	43	60	71	76	65	3,20
25	16,27	15,13	16,16	14,81	12,35	12,65	14,45	14,55	86	65	69	78	65	69	93	75	2,62
26	12,79	13,02	12,65	12,55	13,22	13,30	12,47	12,86	85	71	55	60	64	72	72	68	3,85
27	12,26	11,50	10,34	10,78	12,55	12,26	12,50	11,74	71	51	38	37	48	55	62	52	5,36
28	12,83	12,77	11,74	13,13	13,17	14,67	13,70	13,09	73	61	39	51	53	71	76	61	4,40
29	12,38	12,57	11,13	10,98	11,85	15,13	14,48	12,65	73	57	39	34	46	74	78	57	4,18
30	13,26	12,55	11,50	13,28	13,37	16,74	16,37	13,86	79	54	37	44	50	79	81	61	4,02
31	12,23	13,80	12,13	13,54	13,97	17,50	17,25	14,35	72	58	37	42	50	83	88	61	4,71
D. 1ª	12,77	12,36	11,04	11,32	11,79	13,71	13,52	12,36	73	55	38	40	48	70	77	57	41,84
» 2ª	12,54	12,70	12,18	11,89	11,99	13,62	13,10	12,59	74	58	43	43	50	69	73	59	38,09
» 3ª	13,49	13,36	13,00	13,03	13,27	14,67	14,57	13,64	80	61	50	50	57	75	80	65	41,43
Mese	12,93	12,81	12,07	12,08	12,35	14,00	13,76	12,86	76	58	44	44	52	71	77	60	121,36

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio III. Agosto 1886.

Giorno	Direzioni del vento							Velocità oraria del vento in chilometri							Totale in 24 ore
	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	
1	O	SO	OSO	OSO	SSO	OSO	E	11	14	12	12	7	3	2	284
2	ENE	ENE	O	OSO	O	SSO	calma	8	3	5	6	2	5	calma	137
3	NO	ONO	O	O	O	OSO	calma	7	2	4	12	15	8	calma	157
4	ENE	O	OSO	OSO	OSO	SSO	S	3	3	17	17	5	14	16	235
5	S	SSO	SSO	SSO	SSO	S	N	11	14	21	20	11	8	6	371
6	NNE	NNE	NO	ONO	N	N	N	18	10	4	20	21	12	15	299
7	NE	NE	OSO	O	O	SO	OSO	14	6	4	10	10	6	1	214
8	N	NNE	O	OSO	OSO	SO	calma	2	2	10	15	8	2	calma	134
9	NNE	calma	O	O	O	OSO	OSO	7	calma	12	23	10	2	2	161
10	NO	NO	O	OSO	OSO	OSO	NE	5	4	7	15	8	2	1	152
11	O	SO	O	O	OSO	OSO	O	10	5	16	12	12	1	1	165
12	calma	O	OSO	OSO	SO	SO	calma	calma	4	18	16	12	3	calma	166
13	NNE	NE	O	OSO	SO	SO	SO	4	5	12	12	8	5	2	176
14	NO	SO	SO	O	O	O	calma	[illegible]	4	12	22	22	5	calma	232
15	NNE	NNE	OSO	SO	SO	calma	NE	5	4	3	19	14	calma	2	164
16	OSO	SO	SO	OSO	E	ENE	NE	2	3	6	17	7	7	3	128
17	NE	NE	ESE	SE	SSE	S	S	7	7	16	30	14	8	12	284
18	S	S	SO	OSO	OSO	OSO	NE	3	15	16	16	10	3	6	244
19	NE	NE	O	OSO	OSO	N	N	6		10	10	19	11	6	192
20	SO	ENE	ONO	NNE	NNE	NNE	NNE	3	7	7	15	20	17	11	244
21	NNE	NE	O	SSO	SSO	S	S	11	6	12	18	13	12	10	292
22	SSE	S	S	S	SE	E	ENE	3	22	14	35	16	25	23	395
23	NE	ENE	OSO	SO	SO	S	E	12	6	8	16	8	2	1	178
24	ENE	SO	SSO	SSO	SO	SO	SO	8	10	12	15	13	2	1	184
25	SSE	SSE	O	SO	SO	S	SO	2	22	13	7	8	5	1	192
26	NNE	NE	N	ENE	NE	NNE	NNE	8	7	10	13	14	7	10	226
27	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NE	12	24	14	14	25	21	16	379
28	NE	ENE	ENE	ESE	ESE	calma	E	13	6	6	10	4	calma	2	122
29	ENE	ENE	O	OSO	OSO	SSO	N	7	5	6	18	5	3	5	162
30	NNE	ENE	ESE	O	O	SSO	NNE	8	1	2	18	10	2	4	150
31	NNE	NNE	O	O	O	SO	calma	11	8	2	13	8	6	calma	213
D. 1a	—	—	—	—	—	—	—	8,6	5,8	9,6	15,9	9,7	6,2	4,3	214
„ 2a	—	—	—	—	—	—	—	4,6	5,9	11,6	16,9	13,8	6,0	4,3	199
„ 3a	—	—	—	—	—	—	—	8,6	10,6	9,0	15,0	11,3	8,0	6,6	227
Mese	—	—	—	—	—	—	—	7,3	7,4	10,1	15,6	11,6	6,7	5,1	213

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio IV. Agosto 1886.

Giorno	Stato del cielo in decimi di cielo coperto: 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Altezza della pioggia in millimetri	Ozono: 9p 9a	9a 9p	9a 3p	3p 9p	Meteore varie	Annotazioni
1	3	6	1	1	0	0	0	1,6		7,5	8,5	8,5	8,0	Vento forte	Vento S forte nella notte.
2	0	0	1	0	0	0	0	0,1		8,0	7,5	7,0	7,0		
3	0	0	0	0	0	2	3	0,7		8,0	7,5	7,5	6,5		
4	0	0	1	1	1	0	10	1,9		7,5	6,5	6,5	5,5		
5	8	[illegible]	[illegible]	7	3	3	1	5,1		8,0	7,5	5,5	7,0	Vento forte	Vento SSO forte nel pomer
6	1	1	1	2	2	0	0	1,0		8,5	8,0	7,5	7,0	Vento forte	Vento ONO forte nel pomer
7	0	0	0	0	0	0	0	0,0		8,0	7,5	7,0	7,0		
8	0	0	0	0	0	0	4	0,6		7,5	7,5	7,5	7,0		
9	5	0	0	0	0	0	0	0,7		7,5	6,5	6,5	6,5	Vento forte	Vento O forte nel pomerigg.
10	1	0	0	0	0	0	2	0,4		7,5	7,5	6,5	7,0	Nebbia b. densa	Neb. densa bassa nel matt. e nella sera.
11	2	0	0	0	0	0	0	0,3		6,5	7,5	6,5	7,0		
12	3	0	1	2	0	0	1	1,0		5,0	7,5	7,5	7,0	Vento forte	Vento forte OSO nel pomerig.
13	1	0	3	1	0	0	0	0,7		7,0	7,5	7,5	7,5		
14	0	0	0	1	2	0	0	0,4		7,0	7,5	7,5	7,0	Vento forte	Vento O forte nel pomer.
15	0	0	0	1	1	0	1	0,4		8,0	8,5	8,5	8,5	Vento forte	Vento forte SO nel pomerig.
16	3	3	5	4	8	5	5	4,7	0,0	4,5	8,0	8,5	7,0	Goccie, l., tuoni	Temporale lontano con goccie nel pomeriggio.
17	5	5	9	4	4	2	6	5,0	0,0	7,5	7,5	7,0	7,0	Goccie, l., t., v. f.	Temporali lontani al NE con goccie, vento SE forte.
18	9	8	8	3	4	6	7	6,4	0,6	8,0	7,5	7,5	6,5	Pioggia, v. f.	Pioggia leggera nel mattino vento forte SO nel pomer.
19	7	3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2	[illegible]		7,0	7,0	7,5	7,5	Lampi	Lampi a NE nella sera.
20	2	2	3	6	5	9	8	5,0		7,5	7,5	6,5	6,5	Lampi, t., v. f.	Temporale lontano ad E, v forte NNE nel pomeriggio.
21	7	5	8	8	3	1	3	5,0	0,5	7,0	7,5	6,5	7,0	Piogg., l., t., v. f.	Temporali lontani nel pom. con poca pioggia e v. SSO f.
22	9	10	10	9	10	10	7	9,3	6,0	7,0	9,5	8,5	9,0	Piogg., l., t., v. f.	Pioggia nel matt. temporale in prima sera, con v. S ad E f
23	4	2	9	2	1	1	0	2,7		9,5	7,0	7,5	5,5		
24	2	3	9	7	1	3	8	4,3		7,0	6,5	6,5	5,5		
25	[illegible]	6	[illegible]	4	6	1	3	5,0	5,1	4,0	8,5	8,0	6,5	Piogg., l., t., v.	Pioggia nel meriggio, temporali nel pom. con p. e v. f.
26	1	1	7	9	3	1	1	3,3	0,2	8,0	7,5	6,5	6,5	Pioggia v. f.	Poca pioggia nel meriggio, con v. f. E.
27	1	3	7	8	5	1	3	4,0		7,5	8,0	6,5	7,5	Terremoto deb., vento forte.	Deb. scossa di terremoto alle 10,50 antimeridiane.
28	3	4	8	9	4	1	1	4,3	0,0	7,5	6,5	6,5	3,5	Goccie	Goccie nel pomeriggio.
29	0	0	1	3	2	1	0	1,0		7,0	7,5	6,5	7,0		
30	0	0	1	1	1	0	2	1,6		8,0	7,0	6,0	7,0		
31	0	0	1	1	0	1	1	0,6		8,0	8,0	8,0	7,0		
D. 1ª	1,8	1,2	[illegible]	1,1	[illegible]	0,5	2,0	1,1		7,8	7,4	7,0	6,8		
D. 2ª	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,6	6,8	7,6	7,2	7,1		
D. 3ª	2,7	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2,5	3,7	11,8	7,3	7,6	7,1	6,5		
Mese	2,6	2,1	3,7	3,9	2,3	2,0	2,5	2,6	12,4	7,3	7,5	7,1	6,8		

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio

Specchio I. Settembre 1886.

Giorno	Altezza del Barometro ridotto a 0° 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Termometro Centigrado 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Temperatura Media	Massima	Minima
	700 mm. +								°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
1	59,04	59,13	58,41	57,54	57,40	58,15	58,48	58,31	20,8	25,8	30,8	31,0	29,0	23,4	22,4	26,2	32,1	19,3
2	59,14	59,29	58,41	57,99	58,72	58,62	58,78	58,71	20,4	25,9	30,1	30,7	22,8	20,6	19,6	24,3	31,4	19,3
3	59,11	59,75	59,[illegible]	58,85	58,63	59,64	59,80	59,29	18,2	24,0	28,6	27,2	25,5	23,8	22,9	24,3	28,9	17,3
4	59,80	60,35	60,26	60,19	60,01	60,61	60,90	60,30	20,9	24,6	28,2	28,6	26,4	23,4	21,8	24,8	29,4	20,4
5	60,37	60,55	60,29	59,36	59,29	59,63	59,79	59,90	19,3	23,8	28,3	28,3	25,4	22,6	21,1	24,1	29,2	18,1
6	59,68	59,76	59,17	58,31	58,09	58,71	58,73	58,92	19,7	23,6	28,6	28,8	26,0	23,2	21,0	24,4	29,8	18,8
7	58,65	59,17	58,50	57,47	57,46	58,01	57,91	58,17	18,9	23,6	28,6	30,2	26,6	22,9	20,8	24,5	31,3	17,8
8	57,79	58,13	57,61	56,80	56,62	57,35	56,97	57,32	18,3	24,2	29,2	29,9	27,3	22,9	20,6	24,6	31,1	17,7
9	56,99	57,47	56,86	56,08	56,40	57,15	56,84	56,83	18,2	24,2	29,7	29,0	25,8	23,3	21,5	24,5	30,2	17,7
10	56,49	56,64	56,07	54,87	55,02	55,58	55,84	55,79	18,1	23,8	29,1	28,4	25,4	22,8	21,2	24,1	30,2	17,4
11	55,64	56,35	55,81	55,32	56,02	57,26	57,44	56,26	18,8	23,2	28,6	27,8	24,0	21,[illegible]	20,5	23,5	29,2	17,7
12	57,60	58,27	57,94	57,04	57,33	58,69	58,51	57,91	18,1	23,2	28,0	29,6	26,4	22,8	20,6	24,1	29,7	17,6
13	59,05	59,49	59,14	58,07	58,71	59,91	59,81	59,17	18,3	23,5	28,0	26,9	25,6	23,4	22,1	24,0	28,8	17,7
14	59,70	60,17	59,97	59,86	60,15	60,59	60,36	60,11	19,1	23,8	28,9	25,8	23,0	20,8	20,0	23,1	29,3	18,2
15	59,93	60,09	59,57	59,28	59,01	59,62	59,60	59,59	17,7	22,0	27,1	27,2	24,6	21,4	19,4	22,6	28,7	17,4
16	59,32	59,91	59,22	58,53	58,41	58,48	59,49	59,19	17,1	22,0	27,2	27,9	25,3	21,0	18,6	22,7	28,6	17,1
17	59,22	59,58	59,00	58,12	58,48	59,19	59,09	58,95	16,9	22,1	27,2	27,1	24,5	22,0	19,6	22,8	27,6	16,5
18	58,87	59,20	58,44	57,76	58,14	58,72	58,73	58,55	17,2	23,0	27,2	24,0	24,3	21,5	19,0	22,3	28,6	16,3
19	57,82	58,24	57,28	56,77	56,68	56,80	56,03	57,09	15,3	21,4	27,1	25,6	23,0	20,4	17,8	21,5	27,4	14,8
20	55,40	55,34	56,03	53,71	53,62	53,92	53,17	54,31	16,2	19,6	22,9	21,1	18,8	17,7	17,2	19,1	23,4	15,7
21	52,68	53,23	52,70	51,86	52,46	53,45	53,08	52,78	15,8	19,6	24,0	24,4	21,8	19,8	17,6	20,4	24,8	15,3
22	52,73	53,76	53,90	53,54	53,55	53,95	53,82	53,61	20,3	23,7	25,7	26,0	23,5	21,4	21,4	23,1	26,3	17,0
23	53,17	53,36	53,11	53,30	50,71	51,38	52,42	52,49	22,2	25,6	26,8	25,3	24,0	[illegible]	21,8	24,1	27,0	20,8
24	50,60	50,19	50,40	49,83	50,72	51,76	52,56	50,87	21,2	24,7	27,2	25,1	20,2	19,8	19,4	22,5	27,5	19,4
25	52,55	53,14	53,37	53,16	53,68	54,70	55,15	53,68	18,2	20,4	20,2	22,2	16,6	15,6	14,5	18,2	22,6	14,5
26	55,26	56,71	57,11	56,84	57,81	59,20	60,15	57,58	13,0	16,9	20,7	20,8	20,1	16,7	15,0	17,6	22,4	12.8
27	60,27	61,84	61,91	61,56	62,43	63,96	64,69	62,38	13,0	16,9	21,3	22,6	20,2	17,8	15,3	18,2	22,9	12,7
28	64,95	66,89	66,74	65,53	65,25	65,97	66,52	65,98	12,2	17,0	22,4	23,4	20,6	17,2	15,1	18,3	23,6	12,0
29	65,18	65,90	65,41	64,08	63,45	63,67	63,49	64,45	11,4	16,7	22,1	23,8	20,4	18,3	15,2	18,3	24,1	11,4
30	61,99	62,26	62,58	60,18	59,95	59,86	59,82	60,95	12,8	17,0	22,8	24,4	20,8	18,0	16,1	18,8	24,8	12,6
D. 1a	58,71	59,02	58,48	57,75	57,76	58,34	58,40	58,35	19,3	24,4	29,1	29,2	26,0	22,9	21,3	24,6	30,4	18,4
» 2a	58,25	58,66	58,14	57,45	57,65	58,32	58,28	58,11	17,5	22,4	27,2	26,3	23,9	21,3	19,5	22,6	28,1	17,0
» 3a	56,94	57,73	57,72	56,99	57,00	57,79	58,17	57,48	16,0	19,8	23,3	23,8	20,8	18,8	17,1	19,9	24,6	14,8
Mese	57,97	58,47	58,11	57,40	57,47	58,15	58,28	57,98	17,6	22,2	26,5	26,4	23,6	21,0	19,3	22,4	27,7	16,7

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio II. **Settembre 1886.**

Giorno	Umidità assoluta 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	Umidità relativa 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	Acqua evaporata in 24 ore
																	mm
1	13,64	11,86	11,20	12,99	12,38	14,64	14,52	13,03	75	48	34	39	41	68	72	54	4,19
2	11,00	10,68	9,98	9,77	12,20	12,52	12,23	11,20	62	43	31	29	59	69	72	52	5,88
3	12,51	12,96	13,59	15,68	16,62	18,19	17,33	15,27	79	58	46	58	68	83	83	68	4,05
4	16,51	13,40	14,07	13,15	13,07	15,93	15,28	14,49	90	58	50	42	51	74	79	63	3,25
5	12,41	14,39	13,71	15,19	16,08	17,34	16,39	15,07	75	66	47	53	66	85	88	69	6,00
6	16,73	16,55	15,71	13,30	16,42	16,57	15,72	15,86	98	76	54	45	65	78	84	71	3,20
7	14,40	13,20	13,59	11,58	13,45	14,88	14,15	13,61	89	61	46	36	52	71	77	62	4,00
8	12,13	13,48	12,99	10,98	11,93	14,88	12,61	12,59	77	60	43	34	41	71	69	56	4,48
9	11,61	12,20	11,61	11,47	15,14	15,65	15,74	13,35	75	54	37	38	61	73	82	60	3,77
10	12,55	13,08	14,43	13,20	16,97	17,39	16,27	14,84	81	60	41	46	70	84	86	68	3,32
11	12,71	13,45	13,06	13,36	12,63	11,43	11,68	12,62	79	64	45	49	57	58	65	60	3,00
12	11,67	11,86	11,81	11,17	11,75	14,94	11,92	12,16	76	56	42	36	46	72	66	56	3,47
13	12,28	12,47	10,83	12,92	15,09	15,99	15,53	23,59	78	58	39	50	61	75	78	63	3,45
14	12,39	12,44	11,47	15,14	15,66	11,49	12,59	13,03	75	57	28	61	74	63	72	63	2,87
15	12,21	11,67	12,31	11,26	12,85	14,81	12,59	12,53	81	60	46	42	56	78	75	63	4,10
16	11,84	11,37	9,51	8,93	9,59	13,36	11,74	10,91	82	58	35	32	40	72	73	56	4,50
17	10,42	10,79	10,93	11,86	12,27	10,70	10,61	11,08	73	54	41	44	53	54	62	54	4,58
18	10,66	11,06	11,10	10,30	12,39	11,61	11,86	11,28	73	53	41	46	55	60	72	57	4,77
19	10,43	11,73	10,90	[illegible]	[illegible]	13,20	12,29	11,74	81	62	41	46	59	74	81	63	3,47
20	11,69	11,93	14,28	13,40	13,77	13,99	13,64	13,24	85	70	69	72	85	93	93	81	2,58
21	11,23	13,75	13,44	13,04	13,83	14,20	12,85	13,19	84	81	61	56	71	82	86	74	1,63
22	[illegible]	16,19	13,83	12,06	16,72	15,87	15,87	15,15	86	76	56	48	77	84	84	73	2,89
23	16,56	16,02	15,05	14,65	[illegible]	12,81	13,34	14,55	83	66	57	61	61	61	69	65	3,85
24	16,33	16,57	17,00	14,54	[illegible]	12,71	13,57	14,86	87	72	63	61	75	74	81	73	3,22
25	13,39	14,62	[illegible]	13,04	12,76	11,60	9,99	12,90	86	81	86	65	92	84	81	82	1,37
26	7,59	8,28	9,45	9,68	8,55	8,26	8,32	[illegible]	68	57	52	53	48	58	65	57	3,40
27	7,59	8,21	[illegible]	8,64	10,62	8,51	8,40	8,55	68	57	41	42	60	56	65	56	3,35
28	8,26	9,48	8,85	8,87	9,51	9,69	9,56	9,17	78	65	44	41	52	66	74	60	3,70
29	8,81	9,39	9,81	10,82	12,34	11,84	11,45	10,64	88	65	50	[illegible]	69	76	89	70	2,10
30	9,97	11,00	10,13	12,08	12,10	13,32	11,26	11,41	91	76	49	53	66	80	82	71	1,90
D. 1ª	13,55	13,18	13,09	12,63	14,34	15,80	15,02	13,93	80	58	43	42	57	76	79	62	42,14
» 2ª	11,63	11,88	11,62	11,96	12,83	13,15	12,44	12,22	78	59	44	48	59	70	74	62	36,79
» 3ª	11,50	12,38	12,08	11,74	12,34	11,82	11,46	11,90	82	70	56	53	67	72	78	68	27,41
Mese	12,16	12,48	12,26	12,11	13,17	13,59	12,97	12,68	80	62	48	48	61	73	77	64	106,34

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio III. Settembre 1886.

Giorno	Direzione del vento							Velocità oraria del vento in chilometri							Totale in 24 ore
	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	6h	9h	Mezzodì	3h	6	9h	Mezzanotte	
1	NE	NE	O	O	O	OSO	N	15	10	2	18	6	8	5	234
2	NNE	NNE	SO	SO	NE	NE	NE	10	8	5	22	23	15	16	275
3	NE	NE	SO	SO	S	S	S	11	6	20	21	10	1	1	246
4	S	S	SO	SO	SO	SO	ENE	1	3	11	17	12	1	3	160
5	NE	NE	SSO	OSO	OSO	SSO	calma	10	6	4	15	11	2	calma	160
6	NE	NE	ONO	O	ONO	ONO	N	6	6	6	24	6	3	1	166
7	NE	NE	NO	O	OSO	calma	O	2	8	4	16	5	calma	5	133
8	NNE	NNE	O	O	O	SSO	NO	5	4	1	22	8	2	3	147
9	N	E	SO	O	O	S	N	4	3	8	20	5	1	3	140
10	NNE	NE	OSO	O	OSO	SSO	calma	10	3	5	17	7	2	calma	133
11	NNE	NNE	SSO	OSO	NE	NE	NE	10	6	6	10	16	7	4	154
12	NNE	NNE	SO	OSO	NNO	SO	NNE	15	6	4	8	2	1	3	175
13	NNE	NNE	NNE	SSO	SO	SO	NNE	2	4	1	10	6	1	2	124
14	NNE	NNE	SO	SSO	O	NNE	NNE	11	10	6	12	9	6	14	232
15	NNE	NNE	O	SO	OSO	calma	NNE	13	14	4	19	8	calma	3	241
16	NNE	NNE	O	OSO	OSO	S	N	11	14	4	17	7	2	8	207
17	NNE	NNE	S	SO	OSO	E	NNE	8	9	6	12	6	10	8	236
18	NNE	NE	SO	NE	NE	NE	NNE	16	8	10	18	7	3	6	209
19	NNE	E	S	SSO	NE	NE	NNE	10	3	16	28	8	1	4	231
20	NNE	NE	S	E	NNE	NNE	NE	5	5	10	7	7	5	5	179
21	NNE	NNE	SSO	SSO	SSO	S	SE	6	6	3	15	4	5	5	159
22	SSE	S	SSO	SSO	SSO	SSE	SSE	15	20	18	16	15	18	18	375
23	SSE	SSE	S	S	SSE	S	S	22	26	30	28	22	22	14	602
24	SSE	S	SSO	OSO	S	S	S	7	19	26	12	14	6	2	311
25	S	SSO	SSO	OSO	N	N	N	3	3	8	16	15	20	17	272
26	N	N	N	NNE	NNE	NNE	NNE	20	20	10	8	18	13	22	366
27	NNE	NNE	NNE	N	O	NNE	NNE	20	16	10	6	10	10	10	334
28	NNE	NNE	N	O	OSO	SSO	calma	12	9	2	10	11	1	calma	210
29	NNE	ENE	ENE	O	O	ONO	N	6	6	5	12	8	1	2	172
30	N	NNE	O	O	O	O	calma	6	7	3	7	7	5	calma	126
D. 1ª	—	—	—	—	—	—	—	7,4	5,7	6,6	19,2	9,3	3,5	3,7	179
» 2ª	—	—	—	—	—	—	—	10,1	7,9	6,7	14,1	7,6	3,6	5,7	199
» 3ª	—	—	—	—	—	—	—	11,7	13,2	11,5	13,0	12,4	10,1	9,0	293
Mese	—	—	—	—	—	—	—	9,7	8,9	8,3	15,4	9,8	5,7	6,1	224

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio IV. Settembre 1886.

Giorno	Stato del cielo in decimi di cielo coperto: 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Altezza della pioggia in millimetri	Ozono: 9p 9a	9a 9p	9a 3p	3p 9p	Meteore varie	Annotazioni
1	0	0	0	0	1	1	1	0,4		8,5	7,0	6,0	6,0		
2	1	0	2	5	3	1	1	1,9		7,5	7,0	6,0	7,0	Vento forte	Vento forte nel pomer.
3	4	2	8	7	6	6	9	6,0		8,0	7,5	6,0	6,5	Vento forte	Vento forte nel pomeriggio
4	8	4	7	4	1	1	1	3,7	0,1	3,5	6,5	5,5	5,5	Goccie	Goccie nel mattino.
5	0	0	2	1	1	0	1	0,7		7,0	7,0	6,5	6,5		
6	9	0	3	1	1	0	0	2,0		5,0	6,5	6,0	4,5	Nebbia densa vento forte.	Gran nebbia nel matt. vento O forte a tre ore pom.
7	3	0	0	1	1	0	1	0,9		3,0	7,0	7,0	6,0		
8	0	0	0	0	0	0	2	0,3		6,5	7,5	7,5	5,5	Vento forte	Vento O forte nel pomer.
9	1	2	3	3	4	1	0	2,0		5,5	6,5	6,0	5,5	Vento forte	Vento forte SO nel pomerig.
10	3	0	1	2	3	2	3	2,0		4,5	6,5	6,0	3,5		
11	1	1	7	8	6	5	2	4,3	11,5	6,5	9,0	6,5	8,0	Pioggia, lampi, tuoni.	Temporali al SE con pioggia e tuoni al pom.
12	1	4	3	6	3	5	1	3,3	0,0	7,0	7,5	6,5	7,0	Lampi, t., goccie	Temporali lontani all'E e N nel pom. con goccie
13	0	1	3	7	4	10	6	4,4	0,0	8,0	7,5	7,5	6,5	Goccie, l., tuoni	Temporali lontani al S e NE nel pom. e nella sera
14	2	1	4	9	7	6	3	4,6	0,2	7,5	8,5	6,5	7,5	Pioggia, l., t.	Temporali in distanza a S e all'E con poca piog. nel p.
15	1	0	2	2	0	0	0	0,7		8,0	9,0	9,0	8,0		
16	0	0	0	1	0	0	0	0,1		8,0	8,0	6,5	7,0		
17	3	3	5	3	7	7	2	4,3		7,0	8,5	6,5	7,5	Lampi e tuoni	Temporale lontano con tuoni nel pomeriggio
18	3	1	4	8	6	1	1	3,1		7,0	6,5	6,0	5,5	Lampi t., f.	Temporale vicino con fulmini nel pomeriggio
19	3	2	6	6	5	9	3	4,9		7,0	7,0	6,5	6,5	Lampi, v. f.	Lampi al S nella sera, vento SSO forte nel pomeriggio
20	9	8	9	10	10	10	9	9,3	12,6	7,5	8,0	6,5	7,5	Pioggia, l., e t..	Temporali nel pomer., gran tem. nella sera con pioggia
21	2	3	7	4	2	10	8	5,1	4,6	7,0	7,5	6,5	5,5	Pioggia, l., e t.	Poca pioggia nella notte, tem. nella sera con pioggia
22	5	7	6	2	1	0	5	3,7	0,8	7,5	7,5	7,0	6,5	Pioggia v. f.	Pioggia nella notte vento SSO forte alla matt. e pomer.
23	2	3	3	10	5	2	5	4,3	0,1	8,0	7,0	3,5	6,5	Goccie, l., v. f.	Goc. ne pom. lampi al N nella sera, vento S a SSE forte
24	10	7	8	10	7	7	3	7,4	2,2	6,5	5,5	4,5	4,5	Piogg., l., v. f.	Temporali nel matt. e pomer. con pioggia, vento forte S
25	10	10	10	7	7	4	2	7,1	14,1	9,0	10,0	10,0	8,0	Piogg., l., v. f.	Pioggia nel matt. e pom. lampi nella sera, v. f. N pom.
26	3	1	1	1	1	0	5	1,7		10,0	9,0	8,5	8,0		
27	7	2	2	2	1	0	0	2,0		10,0	8,5	7,0	5,5	Vento forte	Vento NNE forte nella matt.
28	0	1	0	0	0	0	1	0,3		9,0	7,0	7,5	6,5		
29	1	0	0	0	0	0	0	0,1		7,0	9,5	8,5	6,5		
30	0	0	0	0	0	0	0	0,0		6,0	8,5	7,5	6,0		
D. 1ª	2,9	0,8	2,6	2,4	2,1	1,2	1,9	2,0	0,1	5,9	6,9	6,3	5,7		
» 2ª	2,3	2,1	4,3	6,0	4,8	5,3	2,7	3,9	24,3	7,4	8,0	6,8	7,2		
» 3ª	4,0	3,4	3,7	3,6	2,4	2,3	2,9	3,2	21,8	8,0	8,0	7,1	6,4		
Mese	[illegible]	2,1	3,5	4,0	3,1	2,9	2,5	3,0	46,2	7,1	7,9	6,7	6,4		

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DEL R. OSSERVATORIO DEL CAMPIDOGLIO.

Specchio II. Ottobre 1886.

Giorni	Umidità assoluta 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	Umidità relativa 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	Acqua evaporata in 24 ore
																	mm
1	10,11	11,42	12,32	12,94	13,39	12,90	12,25	12,20	91	75	56	60	74	81	89	75	1,80
2	10,48	12,09	10,96	11,33	12,32	12.77	11,66	11,53	96	85	47	48	64	77	82	71	1,70
3	10,58	11,65	11,68	12,80	14,12	14,92	12.73	12,64	86	71	48	50	68	82	84	70	2,55
4	10,52	12,80	11,22	13,19	13,76	13,69	12,79	12,57	80	74	45	52	67	80	85	69	3,35
5	11,15	12,71	11,10	12,87	14,67	14.13	12,76	12,77	85	76	47	54	75	84	90	72	1,88
6	11,31	[illegible]	13,53	15,01	14,49	14,54	13,58	13,72	93	72	62	91	92	96	92	85	1,47
7	12,58	13,29	14,21	12,32	13,61	13,27	11,99	13,01	100	96	74	62	78	87	83	83	1,20
8	11,78	12,33	13,10	13,53	14,25	13,60	14,00	13,18	84	77	61	62	77	83	85	76	1,57
9	14,54	13,54	14,00	12,79	12,01	11,63	11,39	12,84	96	87	96	82	85	88	93	90	1,20
10	9,77	11,12	12,47	11,85	13,01	12,27	14,00	12,07	90	81	65	63	78	82	90	78	1,21
11	11,65	12,10	13,80	11,67	12,41	11,70	10,20	11,85	86	82	70	61	75	81	81	77	1,74
12	8,66	9,21	8,47	8,12	8,96	9,12	8,83	8,77	74	63	46	42	54	64	70	59	2,98
13	8,45	9,50	10,92	10,81	11,08	11,89	11,12	10,54	90	73	57	60	69	80	74	72	1,88
14	10.85	11,43	9,07	7,90	9,20	9,13	9,11	9,53	84	86	51	54	69	75	78	71	2,35
15	6,11	7,06	6,92	8,75	9,26	9,17	7,65	7,84	64	66	47	53	64	79	74	64	2,19
16	9,58	12,05	12,47	13,44	14,99	12,67	10,21	12,20	80	84	75	84	87	80	68	80	1,53
17	9,85	8,49	8,48	8,82	10,35	10,72	11,03	9,68	70	57	51	53	73	82	87	68	2,95
18	10,54	11,04	10,53	11,57	11,98	12,53	13,82	11,72	84	77	62	76	77	76	87	77	1,87
19	10,55	12,35	13,76	12,94	13,52	14,37	13,47	13,14	67	74	58	60	68	74	70	67	3,25
20	13,48	14.61	13,74	15,64	14,67	14,25	13,83	14.32	86	78	57	67	75	73	77	75	2,42
21	13,53	12,75	14.40	13,12	14.25	11,36	10,76	13,05	82	81	72	69	88	78	81	79	2.25
22	11.15	9,94	9,48	9,80	10,39	9.75	9,20	9,96	84	62	56	54	74	77	86	71	1,56
23	8,50	9,07	9,96	9,37	10,55	9.75	9,45	9.52	83	74	60	54	70	77	88	72	2,09
24	8,75	9,26	9,43	9,17	9,54	10,78	9,14	9,44	80	76	55	50	62	83	85	71	1,75
25	8,26	9,32	9,77	12,01	10,88	10,39	9,94	10,08	79	71	55	59	65	74	79	69	2,47
26	9,27	10,21	12,16	12,46	10,83	10,92	11,25	11,01	85	72	61	69	66	73	83	73	1,95
27	9,63	10,94	11,18	12.24	11,08	[illegible]	11,23	10,83	66	75	56	58	60	54	73	63	2,65
28	9,42	10,08	9,22	11,00	10,15	10,62	12,18	10,28	60	58	44	51	52	60	73	57	4,65
29	9,83	[illegible]	[illegible]	9,52	11,83	11,18	9,75	10,36	71	66	53	44	68	75	72	64	3.45
30	8,62	8,85	11,75	8,75	10,06	9,04	8.57	9,23	79	75	74	50	72	75	90	74	2,65
31	7,28	7.78	8,21	10,06	10,29	8,65	7,79	8,58	82	73	57	64	76	76	81	73	1,50
1ª Dec.	11,22	12,45	12,37	12,86	13,56	13,39	12,71	12,65	91	79	60	62	76	84	87	77	17,93
2ª Dec.	9,91	10,78	10,80	11,07	11,64	11,56	10,93	10,96	78	74	57	61	71	76	77	71	23,16
3ª Dec.	9,42	[illegible]	10,52	10,98	[illegible]	10,18	9,95	10,22	78	71	59	57	69	73	81	70	26,97
Mese	10,18	11,05	11,23	11,54	12,03	11,71	11,20	11,28	82	75	56	60	72	78	82	73	68,06

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio III. Ottobre 1886.

Giorno	Direzione del vento 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Velocità oraria del vento in chilometri 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Totale in 24 ore
1	NNE	NNE	S	SO	O	calma	N	5	5	7	15	6	calma	5	143
2	NNE	NNE	calma	O	O	O	O	5	10	calma	8	8	9	10	175
3	NE	NE	NE	SO	OSO	O	N	6	7	4	14	6	1	8	143
4	N	N	SSO	SO	OSO	SSO	N	8	8	4	10	4	1	5	153
5	N	calma	ESE	SO	SO	SE	calma	3	calma	4	15	5	2	calma	125
6	N	SE	SE	O	ONO	NNE	NNE	8	5	28	12	4	7	4	229
7	NNE	NNE	O	OSO	SSO	calma	calma	6	7	2	7	3	calma	calma	104
8	NNE	NNE	S	ESE	SE	S	SSO	3	3	10	11	5	16	1	155
9	S	ESE	OSO	E	N	N	N	12	7	5	9	13	6	4	198
10	N	N	SSO	SSO	S	NE	NNE	7	3	9	15	1	4	4	153
11	N	NNE	SSE	S	SE	ESE	N	7	8	10	15	7	3	20	218
12	N	N	NNE	N	N	NNE	N	15	28	35	14	8	4	7	345
13	N	NNE	SSO	SSO	S	E	SSE	4	3	9	16	8	12	8	196
14	N	NNE	calma	OSO	E	calma	E	9	6	calma	12	4	calma	1	134
15	N	NE	NE	NO	O	calma	N	10	5	3	6	2	calma	4	141
16	SSO	S	SSE	SSE	S	SO	OSO	3	6	24	9	29	18	17	378
17	OSO	O	O	OSO	SSO	SE	ESE	14	19	28	19	10	7	4	349
18	O	SE	SSE	SSE	SE	SE	ESE	3	13	28	18	22	23	6	333
19	ESE	ONO	SSE	SSE	S	SSE	SSE	2	1	28	27	23	30	23	432
20	SSO	NO	S	S	SSO	N	N	10	1	20	13	11	8	4	220
21	O	calma	ESE	SSO	SSO	SSO	SSO	1	calma	4	14	9	3	6	145
22	S	SO	SSO	SSO	SE	calma	N	4	8	12	8	9	calma	4	172
23	N	NNE	NE	SSO	SSO	SSO	N	5	7	4	3	1	1	3	100
24	NNE	NNE	SO	N	SE	calma	N	12	8	3	9	2	calma	6	123
25	N	N	NNE	SSE	SSE	NNE	N	19	9	6	15	9	7	8	281
26	NNO	N	SSE	S	S	N	N	7	6	2	18	3	1	6	163
27	N	O	SSE	NNO	N	NNE	NNE	5	1	14	1	2	10	9	108
28	NE	ENE	ESE	E	E	E	NNE	11	8	19	13	15	9	6	265
29	NNE	N	NNE	SE	SE	NNE	NNE	13	11	5	5	1	14	11	172
30	NNE	N	NNE	NO	calma	OSO	N	15	24	6	2	calma	2	13	234
31	N	NNE	N	calma	OSO	N	NNE	18	15	5	calma	1	2	13	222
D. 1a	—	—	—	—	—	—	—	6,3	5,5	7,3	11,6	5,5	4,6	4,1	158
» 2a	—	—	—	—	—	—	—	7,7	9,0	18,5	16,9	12,4	10,5	9,4	275
» 3a	—	—	—	—	—	—	—	10,0	8,8	7,3	8,0	4,7	4.4	7,7	180
Mese	—	—	—	—	—	—	—	8,0	7,8	11,0	12,2	7,5	6,5	7,1	204

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio

Specchio I. Novembre 1886.

Giorno	Altezza del Barometro ridotto a 0° (700 mm. +) 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Medie	Termometro Centigrado 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Temperatura Media	Massima	Minima
1	64,09	[illegible]	63,81	63,19	63,77	64,61	65,00	64,00	8,8	12,6	17,2	18,5	16,2	13,2	10,2	13,7	18,8	8,1
2	64,90	65,54	65,40	64,99	64,78	65,43	65,40	65,21	10,4	11,9	16,8	17,4	15,6	13,6	10,5	13,7	18,0	7,8
3	64,19	65,07	64,51	63,39	63,38	63,75	63,48	63,97	8,2	11,4	17,6	17,2	15,7	13,8	12,5	13,9	17,8	7,5
4	62,29	62,76	61,28	59,79	59,87	59,23	58,69	60,55	13,2	15,8	18,4	18,1	15,1	13,8	13,5	15,4	18,8	11,0
5	56,29	56,85	55,99	54,48	53,69	53,55	52,34	54,74	13,3	14,8	16,9	16,9	15,1	13,8	13,8	14,9	17,5	12,5
6	51,03	52,14	51,38	49,9	50,17	51,19	51,79	51,09	12,6	14,8	17,7	17,2	15,6	16,4	17,7	16,0	17,7	11,9
7	52,98	54,23	53,96	54,31	55,12	55,94	56,04	54,57	16,9	18,9	20,4	20,3	17,8	17,4	17,5	18,4	20,8	15,9
8	54,59	55,06	54,21	52,94	52,18	51,66	51,28	53,17	18,0	19,4	21,1	20,6	19,1	17,8	16,7	19,0	21,6	16,1
9	50,08	51,37	50,47	50,35	50,02	52,39	52,64	51,05	14,0	15,0	17,3	13,4	12,8	11,	10,8	13,6	17,7	10,8
10	52,44	54,15	54,06	53,62	53,69	54,94	54,75	53,95	11,1	12,9	15,8	15,9	15,1	14,8	14,6	14,5	16,9	10,1
11	54,66	55,84	55,41	54,77	54,21	55,49	55,98	55,19	13,5	17,2	19,3	18,2	16,6	16,1	16,3	16,7	19,4	13,5
12	54,87	56,10	55,57	54,43	54,07	53,88	53,66	54,65	16,4	18,1	19,8	19,2	17,4	18,	17,3	18,0	20,1	15,5
13	51,49	51,86	51,03	50,31	51,78	51,01	51,06	51,22	17,2	19,3	20,7	19,7	17,8	17,5	17,0	18,5	21,0	16,5
14	49,70	50,07	48,58	48,35	48,40	49,93	51,02	49,44	16,1	17,0	17,6	15,6	13,8	13,3	13,0	15,2	19,4	13,0
15	51,79	53,58	53,23	53,13	53,64	54,34	54,70	53,46	10,1	13,0	17,0	17,6	14,9	13,8	12,8	14,3	17,9	10,1
16	54,41	55,16	54,84	54,35	55,50	56,29	56,84	55,34	11,5	12,0	16,5	17,2	14,6	12,9	10,8	13,6	17,4	9,8
17	57,27	58,82	58,80	58,34	58,93	59,33	58,99	58,64	8,8	10,4	15,7	17,0	14,4	12,6	11,9	13,0	17,2	7,7
18	57,00	58,19	57,89	57,11	56,88	56,26	56,08	57,06	13,8	15,4	17,4	17,0	14,6	13,5	13,0	15,0	17,5	10,9
19	55,33	54,74	54,36	54,11	55,22	56,43	56,74	55,27	11,8	13,2	14,8	15,1	11,2	8,6	7,6	11,8	16,0	7,6
20	56,21	57,08	55,94	56,02	56,47	56,90	57,13	56,54	7,1	8,5	12,3	12,6	9,2	8,4	7,6	9,4	13,1	5,4
21	55,56	55,40	54,29	53,89	54,86	54,70	54,10	54,69	7,2	8,2	10,1	9,1	6,8	5,8	6,0	7,6	10,3	5,8
22	53,81	53,48	53,05	52,95	54,09	55,36	55,93	54,10	5,6	7,4	10,5	9,9	7,2	6,0	5,8	7,5	10,9	4,8
23	56,56	57,65	57,30	57,03	58,06	58,41	58,54	57,65	5,7	6,3	12,1	13,1	8,5	8,5	7,8	8,9	13,3	3,8
24	57,37	59,20	58,41	57,48	57,98	58,19	58,24	58,12	5,6	8,2	11,6	12,2	7,4	5,6	5,6	8,0	12,3	4,9
25	58,56	59,61	59,28	59,0	59,78	60,59	61,30	59,74	4,8	7,1	11,0	11,6	7,8	5,4	4,4	7,4	11,9	4,1
26	61,31	62,55	62,09	61,36	61,54	61,71	62,18	61,82	1,7	3,6	9,2	11,6	8,8	6,2	4,7	6,5	11,6	1,0
27	61,60	62,50	61,97	61,65	62,00	63,32	63,66	62,39	1,8	4,3	9,4	12,2	10,0	7,4	5,6	7,2	12,3	0,8
28	63,84	64,80	64,30	63,72	63,89	64,19	64,00	64,01	2,2	4,6	11,0	13,3	10,6	6,8	5,8	7,8	13,4	1,5
29	62,76	63,04	61,72	60,18	59,70	59,13	58,09	60,66	4,2	5,7	10,8	12,5	10,2	7,2	5,2	8,0	12,6	3,4
30	55,28	55,59	54,11	52,76	52,06	52,26	51,85	53,42	5,0	5,9	11,5	12,3	10,3	9,3	9,2	9,1	13,0	2,7
D. 1ª	57,22	58,10	57,51	56,69	56,69	57,27	57,14	57,23	12,7	14,8	17,9	17,5	15,8	14,6	13,8	15,3	18,6	11,2
" 2ª	54,27	55,12	54,56	54,09	54,51	54,99	55,22	54,68	12,6	14,4	17,1	16,9	14,4	13,5	12,7	14,5	17,9	11,0
" 3ª	58,66	59,38	58,65	58,01	58,40	58,79	58,79	58,66	4,4	6,1	10,7	11,8	8,8	6,8	6,0	7,8	12,2	3,3
Mese	56,72	57,53	56,91	56,26	56,53	57,02	57,05	56,86	9,9	11,8	15,2	15,4	13,0	11,6	10,8	12,5	16,2	8,5

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio III. **Novembre 1886.**

Giorno	Direzione del vento							Velocità oraria del vento in chilometri							Totale in 24 ore
	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	
1	NNE	NNE	NNE	calma	OSO	calma	NNE	15	15	2	calma	1	calma	2	165
2	NNE	NNE	calma	SO	calma	N	N	14	12	calma	5	calma	4	6	149
3	NNE	NNE	SO	SSE	SSE	SE	N	10	6	1	7	12	1	4	172
4	ESE	ESE	SE	SSE	S	ESE	ESE	5	10	14	32	11	15	4	290
5	ESE	ESE	ESE	SE	ESE	ESE	E	10	6	8	10	10	12	11	188
6	ENE	SE	SSE	SSE	SSE	S	S	3	5	15	22	16	3	10	257
7	SSE	SSE	SSE	S	SSE	SSE	SSE	24	18	28	27	18	18	20	544
8	SE	S	S	SSE	SSE	S	S	26	30	37	46	3	40	28	738
9	calma	SSO	SO	O	SE	ESE	SE	calma	1	10	6	2	2	3	151
10	SE	SE	SE	S	SSE	SSE	SSE	2	15	26	24	23	20	21	573
11	SE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	S	16	21	34	26	23	26	26	546
12	S	SSE	SSE	S	S	SSE	SSE	26	25	33	28	24	23	28	615
13	SSE	S	S	S	S	S	S	24	30	38	32	22	37	30	754
14	S	S	S	O	ENE	NE	calma	30	27	18	2	3	2	calma	337
15	NNE	calma	SE	S	S	SSE	SSE	3	calma	5	10	14	6	12	131
16	calma	SSE	SSE	SSE	calma	SE	SE	calma	6	5	3	calma	5	10	91
17	SE	SE	SE	SE	calma	S	calma	2	5	2	2	calma	1	calma	63
18	S	S	SO	SO	SSO	SSO	SSO	8	18	12	12	7	2	1	183
19	calma	calma	NNE	NNE	NNE	N	N	calma	calma	14	27	18	16	16	2[illegible]6
20	N	N	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	14	20	26	22	15	28	11	495
21	N	N	NNE	NNE	NNE	N	N	28	27	32	28	34	16	12	509
22	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	37	26	28	25	28	26	24	656
23	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	3	8	8	17	17	20	15	304
24	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	20	20	27	22	32	24	22	542
25	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	20	18	20	17	17	22	16	464
26	NNE	NNE	calma	OSO	NO	calma	NNE	12	12	calma	3	2	calma	1	142
27	NNE	NNE	NNE	NNE	calma	NNE	calma	4	1	4	8	calma	5	calma	82
28	NNE	NNE	NNE	calma	NNE	NNE	NNE	11	12	3	calma	5	8	10	139
29	NNE	NNE	NNE	NE	SO	calma	NNE	15	12	2	3	2	calma	10	178
30	NNE	NNE	E	SSE	SE	ESE	ESE	8	7	6	12	10	2	3	177
D. 1ª	—	—	—	—	—	—	—	10,9	10,2	14,1	18,1	13,1	11,5	10,8	301
» 2ª	—	—	—	—	—	—	—	11,7	15,2	18,7	17,4	12,6	14,0	13,4	351
» 3ª	—	—	—	—	—	—	—	15,8	14,3	13,0	14,5	14,7	12,3	11,3	328
Mese	—	—	—	—	—	—	—	12,8	13,3	15,3	16,7	13,5	12,6	11,8	327

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DEL R. OSSERVATORIO DEL CAMPIDOGLIO.

SPECCHIO IV. **Novembre 1886.**

Giorno	Stato del cielo in decimi di cielo coperto								Altezza della pioggia in millimetri	Ozono				Meteore varie	*Annotazioni*
	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media		9p 9a	9a 9p	9a 3p	3p 9p		
1	0	0	1	0	0	0	0	0,1		8,0	7,5	7,5	4,5		
2	9	6	7	9	9	3	3	6,6		7,0	5,5	4,0	3,5		
3	[illegible]	3	9	9	5	3	5	5,3		6,0	6,0	4,5	4,5		
4	8	9	9	10	10	10	7	9,0	5,6	5,5	8,5	6,5	7,5	Pioggia, v. forte	Piog. nel pom. fino a tarda sera: vento SSE forte nel pom.
5	10	7	7	8	9	3	3	6,7	1,3	8,5	7,0	5,5	6,0	Pioggia	Poca pioggia nella notte e nel mattino
6	8	10	10	10	10	10	10	9,7	8,5	6,0	6,5	6,5	6,0	Piog. neb. v. f.	Piog. nella not. e nel pom. forte in prima sera: v. SSE f. al p.
7	10	9	6	5	2	1	1	4,9	2,3	7,5	5,5	0,5	5,5	Pioggia, v. forte	Piog. leggera al mat., V. SSE sempre forte
8	7	8	9	7	6	10	10	8,1	6,5	8,5	7,0	6,0	7,0	Piog. gran. lam., tuono, v. proc.	Tem. con piog. gran. nella sera: vento S a SE procelloso
9	6	3	8	10	4	3	7	5,9	11,4	7,5	7,0	6,5	5,0	Piog., l., tuono, fulmini vento f.	Gran temp. con piog. dirotta e ful. dopo mezzanotte
10	2	10	8	10	8	10	5	7,6	1,3	7,0	10,0	7,5	8,0	Pioggia v. f.	Poca piog. nel matt., goc. nel p.; v. S a SSE f. nel giorno
11	5	4	6	7	2	4	8	4,9	1,3	9,0	8,0	4,5	7,5	Pioggia v. f.	Piog. nella not. v. SSE quasi sempre f. o procelloso
12	6	7	5	9	5	9	3	6,3	0,3	9,0	8,0	4,5	8,0	Pioggia v. f.	Poca pioggia nella notte, vento S sempre forte
13	4	3	1	4	4	1	1	2,6		9,0	5,5	4,5	5,0	Vento proc.	Vento S a SSE sempre forte e procelloso nel meriggio
14	10	6	9	10	9	3	7	7,7	20,2	8,0	6,0	6,5	6,0	Pioggia, lampi, tuoni, v. for e	Piog. interrotte e temp. dopo mezzodì, v. S f. nella matt.
15	3	5	9	7	6	3	1	4,9	0,2	0,0	6,5	4,5	6,0	Pioggia	Poca pioggia nella notte.
16	3	2	7	2	2	0	0	2,3		5,5	4,5	4,5	2,5	Nebbia densa b.	Nebbia densa all'orizzonte in prima sera.
17	0	0	1	1	0	0	10	1,7	0,0	4,5	6,5	6,5	0,5	Goccie	Goccie nella sera: atmosfera sempre calma
18	4	9	4	8	7	10	3	6,4	2,4	5,0	8,0	6,5	5,0	Pioggia	Poca piog. nella notte, e piog. leggera in prima sera
19	3	5	1	1	0	0	0	1,4		6,0	8,5	6,0	7,0	Vento forte	Vento NNE a N f. nel pom. e sera
20	1	0	0	0	0	0	4	0,7		7,5	9,5	6,5	7,5	Vento forte	Vento NNE forte dalle 8 ore matt. sino a sera.
21	3	2	2	1	1	3	1	1,9		7,5	7,5	8,0	7,5	Lampi, v. proc.	Lampi nella notte e nella sera v. N a NNE sempre f. o proc.
22	2	1	1	1	2	1	1	1,3		7,5	8,0	7,0	8,0	Vento forte	Vento NNE sempre forte
23	6	4	6	4	3	10	5	5,4		6,8	7,5	6,5	5,5	vento forte	Vento NNE forte nella sera
24	3	2	1	1	0	2	1	1,4		7,0	8,5	7,0	7,5	Vento forte	Vento NNE sempre forte
25	2	1	1	1	0	0	0	0,7		8,0	7,5	7,5	6,5	Vento forte	Vento NNE sempre forte
26	0	0	0	0	1	2	1	0,6		7,5	4,5	4,5	0,5	Nebbia b. densa, brina	Brina nebbia bassa densa nella sera.
27	2	1	0	0	1	1	1	0,9		2,0	6,5	6,5	0,5	Nebbia b. densa, brina gelo	Nebbia densa bassa nella sera brina, gelo nella notte.
28	0	0	0	0	0	0	0	0,0		5,5	6,5	6,5	0,5	Nebbia b. densa, brina	Nebbia densa, bassa nel matt. e brina
29	7	3	1	1	2	2	1	2,4		7,5	5,0	5,0	0,0	Nebbia d. b.	Nebb. densa all'orizzonte nella sera.
30	9	10	6	10	4	10	7	8,0	5,8	4,5	6,5	6,5	1,5	Pioggia	Pioggia leggera nel mattino e nella sera.
D. 1ª	6,3	6,5	7,4	7,8	6,3	5,3	5,1	6,4	36,9	7,2	7,1	5,5	5,8		
» 2ª	3,7	4,1	4,3	4,9	3,5	3,0	3,7	3,9	24,4	6,4	7,1	5,5	4,5		
» 3ª	[illegible]	2,4	1,8	1,9	1,4	3,1	1,8	2,3	5,8	6,4	6,8	6,5	3,8		
Mese.	4,5	4,3	4,5	4,9	3,7	3,8	3,5	4,2	67,1	6,7	7,0	5,8	4,7		

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio

Specchio I. Decembre 1886.

Giorno	Altezza del Barometro ridotto a 0°								Termometro Centigrado							Temperatura		
	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Massima	Minima
	700 mm. +								°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
1	49,67	50,01	48,99	48,67	47,01	46,77	46,03	48,08	9,8	11,2	11,3	10,8	10,4	10,8	9,8	10,6	12,4	8,6
2	44,94	47,28	48,05	48,45	49,31	50,38	50,69	48,44	9,7	10,5	11,6	11,2	10,6	9,9	9,6	10,4	12,4	8,8
3	52,66	53,56	53,16	52,82	53,18	52,86	51,56	52,83	8,4	9,1	9,6	7,8	7,2	6,7	6,0	7,8	10,5	6,0
4	49,48	49,43	47,37	46,74	46,98	48,24	48,78	48,15	5,2	5,1	8,6	9,8	6,9	5,7	5,6	6,7	10,1	4,3
5	49,85	50,96	51,29	52,27	53,79	55,70	56,77	52,95	4,8	5,0	10,4	10,0	7,9	6,8	4,6	7,1	10,7	3,9
6	58,19	58,86	59,10	58,55	59,59	60,40	60,62	59,33	3,9	4,0	9,2	11,4	8,9	6,2	3,9	6,7	11,4	2,1
7	59,81	60,06	58,73	57,41	56,45	55,83	54,77	57,58	0,9	4,3	9,2	11,6	9,3	8,6	8,0	7,3	11,6	0,5
8	52,03	51,94	50,90	50,52	50,95	51,03	50,05	51,06	8,1	8,8	11,2	11,4	8,6	6,6	5,4	8,6	11,5	5,4
9	46,05	45,50	43,10	40,50	40,44	40,69	40,80	42,44	11,1	12,0	13,0	13,5	11,9	11,6	11,6	12,1	13,6	4,7
10	43,29	44,11	44,33	44,84	46,35	48,00	50,23	45,88	7,1	8,0	12,5	12,0	8,5	6,4	4,8	8,5	12,6	4,8
11	53,65	55,22	56,16	56,96	58,59	59,80	60,31	57,[illegible]4	3,2	4,2	8,4	10,2	8,6	5,3	3,2	6,2	10,6	2,4
12	58,97	58,96	57,85	56,62	55,44	55,47	55,07	56,91	6,3	6,9	9,3	9,2	11,8	12,4	11,2	9,6	12,4	2,5
13	54,97	55,89	56,04	55,74	56,12	56,97	57,13	56,12	8,3	9,6	13,4	15,0	11,0	8,6	6,2	10,3	15,0	6,2
14	57,55	58,52	58,11	58,10	58,74	59,41	59,50	58,56	4,2	5,4	10,3	12,5	11,1	11,2	10,4	9,3	12,5	2,9
15	58,90	59,37	58,76	58,30	58,38	57,99	57,98	58,5[illegible]	9,2	10,3	14,1	14,6	13,2	13,1	12,6	12,4	14,7	8,1
16	56,35	56,43	55,39	54,38	53,18	52,65	52,50	54,41	12,3	13,8	15,6	15,1	14,8	14,4	14,7	14,4	16,1	11,6
17	53,74	54,10	54,30	54,27	54,88	56,02	56,53	54,83	14,3	14,4	14,8	14,6	14,7	15,1	14,8	14,7	15,2	13,5
18	57,12	57,99	58,05	57,93	58,61	58,81	58,74	58,09	14,8	15,2	16,6	15,9	14,0	13,6	13,8	14,8	16,5	13,6
19	57,87	58,28	58,12	57,36	56,33	56,31	55,00	57,04	13,2	14,8	16,2	15,6	14,5	14,7	15,0	14,9	16,5	12,4
20	53,26	53,85	53,61	52,98	52,88	52,83	52,33	53,11	15,6	15,9	16,6	17,0	15,6	14,8	15,1	15,8	17,3	14,3
21	49,62	48,56	50,11	52,15	53,65	54,83	55,21	52,02	15,1	15,5	10,4	9,2	8,2	7,5	7,4	10,5	15,9	7,4
22	54,08	54,71	54,10	53,74	53,79	54,71	55,28	[illegible]	6,5	7,4	8,6	6,2	5,4	4,6	2,8	5,9	9,6	2,8
23	56,37	56,72	56,34	55,94	55,74	55,19	55,45	55,96	—0,5	0,6	3,8	5,8	4,2	3,8	4,2	3,1	6,4	—1,0
24	53,69	54,90	54,56	54,14	54,32	53,93	53,97	54,09	5,7	4,6	8,8	9,8	7,9	7,3	6,8	7,3	9,8	2,6
25	48,66	47,15	49,14	47,66	49,16	50,86	51,63	49,18	7,9	8,4	7,4	7,8	6,1	5,3	4,6	6,8	8,7	4,6
26	55,19	56,95	57,40	57,69	58,96	59,37	59,66	57,89	3,5	4,0	8,8	9,3	5,8	4,5	2,5	5,5	9,4	2,5
27	57,67	57,68	56,74	54,34	52,34	50,14	49,34	54,04	0,1	2,0	7,8	9,8	9,2	9,8	9,2	6,8	10,2	—0,7
28	49,72	51,77	52,72	52,99	53,27	53,68	52,90	52,44	7,6	7,6	10,1	10,1	8,8	8,0	7,8	8,6	11,0	6,7
29	50,76	50,26	48,95	46,35	45,40	45,49	45,24	47,49	6,1	5,4	8,3	9,3	8,5	6,8	5,2	7,1	9,3	5,2
30	45,42	46,27	45,59	45,07	45,27	45,55	45,74	45,56	5,0	5,8	7,7	7,6	5,5	5,4	5,4	6,1	8,5	4,3
31	46,45	47,45	47,98	47,77	48,68	49,42	49,73	48,17	4,6	5,0	7,4	8,1	5,2	4,1	3,3	5,4	8,7	3,3
D. 1ª	50,60	51,17	50,50	50,02	50,40	50,99	51,03	50,67	6,8	7,7	10,7	10,9	9,0	7,9	6,9	8,6	11,7	4,8
» 2ª	56,24	56,86	56,64	56,26	56,26	56,63	56,51	56,49	10,1	11,1	13,5	14,0	12,9	12,3	11,3	12,2	14,7	8,7
» 3ª	51,60	52,04	52,12	51,62	51,87	52,11	52,11	51,92	5,6	6,0	8,1	8,5	6,8	6,1	5,4	6,6	9,8	3,5
Mese	52,81	53,36	53,09	52,63	52,84	53,24	53,22	53,03	7,5	8,3	10,8	11,1	9,6	8,8	7,9	9,1	12,1	5,7

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio II.

Decembre 1886.

Giorno	Umidità assoluta 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	Umidità relativa 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media diurna	Acqua evaporata in 24 ore
																	mm
1	6,93	7,79	7,31	8,44	7,33	7,20	7,98	7,57	76	77	73	87	77	74	88	79	1,15
2	7,16	7,21	6,31	6,26	5,66	4,88	5,71	6,17	79	76	62	63	59	53	64	65	1,17
3	5,10	7,01	7,05	6,68	7,20	6,69	6,14	6,60	65	81	79	84	94	91	88	83	0,45
4	5,94	5,75	6,25	6,26	6,04	5,90	5,56	5,96	89	87	74	69	81	86	81	81	0,83
5	5,72	5,50	6,29	6,30	5,86	5,46	5,48	5,80	89	84	66	68	73	74	86	77	0,90
6	4,81	4,80	5,46	5,30	5,81	5,34	4,95	5,21	84	78	62	53	68	75	82	72	1,05
7	4,53	4,67	6,28	7,01	7,23	7,43	7,34	6,36	92	80	72	69	83	89	92	82	1,00
8	[illegible]	8,23	6,03	7,90	6,98	6,64	6,18	7,15	100	97	60	79	83	91	92	86	0,55
9	7,67	8,69	9,79	11,13	9,82	8,69	8,20	9,14	77	83	87	97	94	85	81	86	0,95
10	6,45	6,45	5,83	6,30	5,44	6,38	5,93	6,11	85	80	53	60	65	88	92	75	0,40
11	5,17	5,17	5,78	5,62	6,42	5,83	5,17	5,59	90	84	70	60	77	87	90	80	0,55
12	5,55	6,04	7,70	7,84	8,26	9,57	9,42	7,77	78	81	88	89	79	90	95	86	0,35
13	7,96	7,87	8,09	5,90	7,91	7,66	6,56	7,42	97	85	70	47	80	92	92	81	0,50
14	5,47	5,88	8,03	9,77	9,11	9,12	8,75	8,06	88	88	86	90	92	95	92	90	0,30
15	7,88	8,15	9,84	8,88	9,22	9,79	9,78	9,08	91	87	82	72	82	87	89	84	0,50
16	9,96	10,62	10,19	10,02	9,35	9,78	10,67	10,08	93	90	77	78	74	81	86	83	0,66
17	11,05	10,85	10,88	11,27	10,94	10,97	10,35	10,90	97	89	86	91	88	86	82	88	1,29
18	10,82	10,98	10,55	10,55	10,29	10,14	9,37	10,39	86	85	75	78	86	87	80	82	1,40
19	9,47	9,75	9,29	9,19	7,67	6,51	8,38	8,61	84	77	67	70	63	52	66	68	2,18
20	9,26	9,27	10,06	10,64	10,06	10,88	11,04	10,17	70	69	72	74	76	87	86	76	2,08
21	10,22	10,25	5,66	5,08	5,73	5,68	5,52	6,88	79	78	59	58	70	73	71	70	1,89
22	4,85	5,74	4,17	5,71	5,62	5,54	5,12	5,25	66	74	50	80	83	87	91	76	0,90
23	4,17	4,71	5,21	4,56	3,99	4,23	4,58	4,06	94	98	87	66	66	70	74	79	0,40
24	5,90	5,23	6,41	6,93	6,73	6,87	6,57	6,38	86	82	76	76	84	90	88	83	0,70
25	6,67	7,89	6,86	[illegible]	5,46	4,81	4,14	6,03	83	94	89	80	77	72	65	80	0,73
26	3,74	4,60	4,05	3,75	3,82	3,72	4,05	3,96	63	75	48	43	55	59	73	59	2,80
27	3,77	3,60	5,28	4,93	5,46	6,93	8,22	5,44	81	67	67	53	62	76	95	72	1,70
28	6,59	6,69	6,30	6,98	6,52	5,74	5,50	6,33	84	86	68	75	77	71	69	76	0,60
29	4,94	5,77	4,98	5,13	5,40	5,25	3,98	5,06	70	86	61	58	65	71	60	67	2,10
30	4,20	4,62	4,30	4,50	3,61	3,67	3,67	4,08	64	67	55	57	53	55	55	58	3,05
31	4,14	4,39	4,31	4,51	4,57	4,44	4,34	4,39	65	67	55	55	69	72	74	65	1,92
D. 1a	6,27	6,61	6,66	7,16	6,74	6,46	6,35	6,61	84	83	69	73	78	81	85	79	8,45
» 2a	8,29	8,46	9,04	8,97	8,92	9,06	8,95	8,81	87	84	77	75	80	84	86	82	9,81
» 3a	5,17	4,77	5,25	5,3[illegible]	5,17	5,17	5,06	5,26	76	79	65	64	68	72	74	71	16,79
Mese	[illegible]	[illegible]	6,98	7,11	6,94	6,90	6,79	6,89	82	82	70	71	75	79	82	77	35,05

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DEL R. OSSERVATORIO DEL CAMPIDOGLIO.

SPECCHIO III. Decembre 1886.

Giorno	Direzione del vento 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Velocità oraria del vento in chilometri 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Totale in 24 ore
1	ESE	ESE	SSE	SE	E	SE	E	16	18	19	18	18	23	6	380
2	SSE	SSO	SSO	SSO	SSO	SO	SSO	10	7	24	20	16	18	21	332
3	SSO	SE	S	S	ENE	ENE	N	12	5	16	10	4	4	7	230
4	NNE	ENE	calma	SE	SO	S	E	1	2	calma	1	1	4	7	61
5	NE	ENE	S	SE	E	NE	NE	2	16	8	9	8	12	9	170
6	NNE	NNE	NNE	NNE	NE	NNE	NNE	7	5	8	4	1	5	12	134
7	NNE	NNE	N	ESE	SSE	calma	S	11	10	2	1	5	calma		200
8	ESE	ESE	ESE	ENE	calma	calma	calma	1	2	3	3	calma	calma	calma	69
9	S	S	S	S	SSO	S	OSO	24	25	24	24	11	8	12	373
10	NNE	ENE	O	ONO	ENE	NNE	S	7	1	24	23	2	18	3	316
11	N	N	N	calma	NNE	N	N	5	4	2	calma	3	2	4	90
12	N	N	calma	E	S	S	S	5	3	calma	2	10	16	8	125
13	N	N	N	NO	calma	calma	N	2	2	3	1	calma	calma	1	41
14	NNE	NNE	calma	OSO	ONO	NNE	NNE	7	5	calma	2	1	2	1	56
15	NNE	NE	S	S	S	S	S	2	1	18	14	15	11	1	197
16	S	S	S	S	S	S	S	14	20	40	43	27	41	40	685
17	S	S	S	S	SSE	S	S	9	8	22	16	10	25	22	393
18	S	S	S	SSE	SSE	S	S	18	20	37	29	18	24	27	504
19	S	S	S	S	SSE	SSE	SSE	22	21	31	31	24	23	18	547
20	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	S	S	37	41	37	30	23	28	24	796
21	S	S	O	SSO	SSO	SSO	SO	26	46	41	25	28	23	28	677
22	SO	SO	SO	O	O	NO	N	7	12	17	15	3	4	6	258
23	ENE	NE	NE	NNE	NNE	NE	ENE	2	3	4	2	3	6	3	76
24	NE	NE	N	N	NNE	NE	NNE	3	9	6	5	3	2	2	106
25	ENE	ENE	ENE	NNE	NNE	NNE	NNE	2	9	5	18	12	15	20	266
26	NNE	ESE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	24	5	16	16	11	10	8	350
27	NNE	NNE	ESE	SSE	SSE	SSE	S	12	6	7	18	20	48	44	461
28	SE	SE	NNE	NNE	N	NNE	NNE	10	3	8	15	10	24	27	297
29	NNE	N	NE	calma	NE	NNE	NNE	3	3	2	calma	1	10	18	140
30	N	N	N	NNE	NNE	NNE	NNE	32	27	23	24	32	28	29	637
31	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	35	24	15	20	25	23	8	760
D. 1ª	—	—	—	—	—	—	—	9,1	9,1	12,8	11,3	6,6	9,2	7,[illegible]	226
» 2ª	—	—	—	—	—	—	—	12,1	12,5	19,0	16,8	13,1	18,2	17,[illegible]	357
» 3ª	—	—	—	—	—	—	—	14,2	13,4	13,1	14,4	13,5	17,8	17,[illegible]	349
Mese	—	—	—	—	—	—	—	11,8	11,7	15,0	14,2	11,1	15,1	14,[illegible]	311

Osservazioni meteorologiche del R. Osservatorio del Campidoglio.

Specchio IV. **Decembre 1886.**

Giorno	Stato del cielo in decimi di cielo coperto: 6h	9h	Mezzodì	3h	6h	9h	Mezzanotte	Media	Altezza della pioggia in millimetri	Ozono: 9p 9a	9a 9p	9a 3p	3p 9p	Meteore varie	Annotazioni
1	9	10	10	10	8	10	10	9,6	13,0	7,0	10,0	7,5	9,0	Pioggia, v. forte	Piogg. interrotte con v. f. SE in tutta la giornata
2	10	8	7	9	8	6	9	8,1	10,2	7,0	7,0	6,5	5,5	Piog. gran. lam., vento forte	Piog. interrott. nelle 24 ore con gr. l., e v. SSO f.
3	5	7	8	10	10	10	8	8,3	24,6	6,5	4,5	4,5	2,5	Piog. gr., lampi, tuoni, v. forte	Piog. temp. con gr., fulmini nella matt. e pomeriggio
4	2	5	4	10	7	2	10	6,3	3,5	7,0	5,5	4,5	3,5	Piog., gr., lampi, e tuoni	Temporali a tarda sera con piog. gr. e fulmini
5	10	7	7	9	7	2	1	6,1	9,5	7,5	8,5	5,5	6,5	Pioggia	Piog. nella not. e nella mat. temp. nella notte
6	0	0	0	0	0	0	0	0,0		7,5	5,5	5,5	0,5		
7	0	1	7	8	7	10	9	6,0	1,0	7,0	2,0	2,0	0,5	Pioggia	Poca piogg. verso mezzanotte
8	10	10	10	2	0	1	1	5,3	10,7	0,5	3,5	3,5	0,0	Pioggia	Piog. inter. dalla mezzanotte ad 1 h. 1/4 pomeridiane
9	10	10	10	10	10	10	10	10,0	14,6	7,0	1,5	0,0	1,5	Pioggia, v. forte	Piog. inter. dalle 10 del mat. fino a mezzanotte: v. S f.
10	6	10	5	5	8	10	9	7,3	12,3	8,0	7,0	5,0	5,5	Piog. gr., v. f.	Piog. nella notte e nella sera con gr. v. O. f. nel pom.
11	0	0	0	0	0	1	3	0,6		9,0	6,5	6,5	0,5	Brina	Brina
12	10	10	10	10	10	9	3	8,9	0,9	6,0	1,5	1,5	0,6	Pioggia	Pioggia leggera nel pomerig. e sera
13	3	2	1	0	1	5	4	2,3		0,0	4,5	4,5	0,5	Nebbia b. densa	Nebbia densa bassa nella sera
14	4	9	9	10	10	10	10	8,9	1,3	2,5	0,0	0,0	0,1	Pioggia, nebbia	Piog. leggera nel pom. e sera: gran nebbia nella sera
15	9	8	10	10	10	8	9	9,1	0,8	4,0	6,5	2,5	6,5	Pioggia	Poca pioggia nella notte
16	4	7	9	8	8	10	10	8,0		7,5	7,0	3,0	7,0	Vento proc.	Vento S proc. dalle 9 h. mat. fino a mezzanotte
17	10	9	10	10	10	10	10	9,9	1,6	4,5	6,0	4,5	5,0	Pioggia vento forte	Piog. leggera nella mat. e pom. v. S f. nella notte e sera
18	10	7	9	3	2	1	6	5,6		7,0	6,5	4,5	3,5	Vento forte	Vento S sempre forte, procelloso nel meriggio
19	6	5	7	10	1	1	10	5,7		8,0	7,5	5,5	7,5	Vento forte	Vento S a SSE quasi sempre forte e procelloso
20	10	9	10	6	8	10	9	8,9	2,0	8,0	8,0	6,0	8,0	Vento forte	Vento SSE a S quasi sempre procelloso
21	6	10	9	10	10	10	10	9,3	5,1	8,0	8,5	7,5	7,5	tuono, v. f. proc.	Temporali con pioggia e gr. con v. S a SSO f. e proc.
22	7	10	9	9	7	1	1	6,3	10,7	8,5	8,5	8,5	4,5	Pioggia v. f.	Piogg. ad intervalli fin verso sera con v. f. OSO
23	9	8	4	1	2	9	10	6,1		7,5	7,5	4,5	5,5	Nebb. br. a gelo	Gran nebbia nella matt. con brina e gelo
24	10	8	9	8	10	8	10	9,0	7,9	6,5	3,5	3,5	0,0	Pioggia	Pioggia dalle 7 h. alle 9 h. della mattina
25	8	10	8	2	0	0	0	4,0	21,6	6,5	9,5	9,5	8,0	Piogg. gr. v. f.	Pieg. dirotta e gr. nella mat. v. f. NNE nella sera
26	0	0	0	0	1	0	0	0,1		7,0	9,5	8,5	8,5	Vento forte	Vento NNE forte nella matt.
27	0	1	2	10	10	10	10	6,1	10,6	7,0	9,5	4,5	8,5	Piog., l., tuono, vento f., gelo	Gelo; temp. con piog. pesante e v. SSE proc. nella sera
28	9	7	8	9	4	10	10	8,1	9,7	7,5	6,5	5,5	5,5	Pioggia v. f.	Pioggie pesanti nella notte; vento NNE f. nella sera
29	6	6	9	8	8	8	7	7,4	0,0	7,5	6,5	4,5	4,5	Goccie	Goccie nella notte
30	4	2	7	4	5	9	[illegible]	6,0		9,0	6,5	5,5	5,0	Vento forte	Vento NNE sempre forte
31	4	7	7	4	0	0	0	3,1		8,0	7,5	6,5	7,0	Vento forte	Vento NNE sempre forte
D. 1a	[illegible]	[illegible]	[illegible]	7,3	[illegible]	6,1	7,0	6,7	99,4	6,5	5,6	4,5	3,5		
» 2a	[illegible]	[illegible]	7,5	6,7	[illegible]	[illegible]	7,4	6,8	6,6	5,7	5,1	3,9	3,9		
» 3a	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	6,1	6,0	65,6	7,5	7,6	6,2	5,9		
Media	[illegible]	[illegible]	6,9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	6,5	171,6	6,6	6,2	4,9	4,4		